BOTANISK TIDSSKRIFT

UDGIVET AF

DANSK BOTANISK FORENING

---

44. BINDS 1. HEFTE



KØBENHAVN
H. HAGERUP'S BOGHANDEL
BIANCO LUNOS BOGTRYKKERI A/S
1937

Dansk Botanisk Forening.

Adresse: **Botanisk Museum, Gothersgade 130, København K.**

Indmeldelse, saavel af Danske som af Udlændinge, finder Sted ved Henvendelse til Bestyrelsen (ovenstaaende Adr.). Det aarlige Medlemsbidrag er i Københavns Postdistrikt 10 Kr., i danske Provinser og Island 8 Kr. og i det øvrige Udland 10 Kr. Indmeldelsen gælder for Kalenderaaret.

Foreningen udgiver fra 1913 to Tidsskrifter:

1. Botanisk Tidsskrift, der indeholder Meddelelser om Foreningens Virksomhed, mindre Meddelelser, især om Danmarks Plantevækst, samt originale Afhandlinger af mere almindelig eller speciel dansk Interesse. Det tilstilles alle ordinære Medlemmer.

2. Dansk Botanisk Arkiv, der optager Afhandlinger af mere speciel Art. Det tilstilles Medlemmerne mod et Tillægskontingent af 5 Kr. aarlig og sælges enkeltvis i Boghandelen til højere Pris.

Bind 5, Nr. 1. K. Wiinstedt: New Danish Species of Hieracium, of the Archhieracium-group. With 14 plates. 1926. Pris 6 Kr.

Bd. 5, Nr. 2. O. Hagerup: Empetrum hermaphroditum (Lge) Hagerup, a new tetraploid bisexual species. 1927. Pris 4 Kr.

Bd. 5, Nr. 3. Frits Heide: Observations on the Pollination of some Flowers in the Dutch East Indies. 1927. Pris 6 Kr.

Bd. 5, Nr. 4. Johs. Gröntved: Die Flora der Insel Wormsö. Ein Beitrag z. Flora Estlands. 1927. Pris 6 Kr.

Bd. 5, Nr. 5. Jakob E. Lange: Studies in the Agarics of Denmark. Part. VII. Volvaria, Flammula. Lactarius. (1 plate.) 1928. Pris 8 Kr.

Bd. 5, Nr. 6—24. Tilegnet L. Kolderup Rosenvinge 7. Nov. 1928. Med Portræt. Pris 20 Kr.

Nr. 6. F. Børgesen: On Rosenvingea stellata etc. (1 plate.)

Nr. 7. Harald Kylin: Über Wrangelia penicillata und ihre syst. Stellung.

Nr. 8. C. H. Ostenfeld: Note on Halosphæra Schmitz. (1 plate.)

Nr. 9. Johs. Boye Petersen: Algefloraen i nogle Jordprøver fra Island. (The alga-flora of soil-samples from Iceland).

Nr. 10. Henning E. Petersen: Nogle Iagttagelser over Cellekernerne hos Ceramium.

Nr. 11. Bernt Lynge: Peltigeraceae in the Copenhagen Arctic Herbarium.

Nr. 12. Olaf Galløe: Individforskning i Planteriget.

Nr. 13. Erik J. Petersen: Undersøg. over Kærneforholdet og Sporedannelsen hos Bacillus mycoides (1 Tavle). (Nuclear question and spore-formation in Bacillus mycoides.)

Nr. 14. O. Hagerup: En hygrofil Bælgplante (Aeschynomene aspera L.) med Bakterieknolde paa Stænglen.

Nr. 15. H. O. Juel: What is Neuroecium Degueliae Kunze?

Nr. 16. C. Raunkiær: Myxomycetes from the West Indian Islands St. Croix, St. Thomas and St. Jan.

Nr. 17. C. Ferdinandsen og Ø. Winge: Om parasitisk Optræden af Epochnium monilioides Lk. paa Nellikerod. (Parastitic behaviour of Epochn. monil. on Geum.)

Nr. 18. J. Lind: Nogle danske Micromyceter.

Nr. 19. Niels Nielsen: Gibt es Knöllchenbakterien auf Disko in Grönland?

Nr. 20. C. Ferdinandsen og Ove Rostrup: Om den rette systematiske Stilling af Discomycopsis rhytismoides. (1 Tavle.) (Über die rechte system. Stell. von Discomycopsis rhytism.)

Nr. 21. N. Fabritius Buchwald: De danske Arter af Slægten Merulius (Hall.) Fr. med en særlig Omtale af Gruppen Coniophori Fr. (The Danish species of Merulius).

Nr. 22. Carl Christensen: On the systematic position of Polypodium vulgare.

Nr. 23. J. Iversen: Über Isoëtes in China und Japan.

Nr. 24. C. A. Jørgensen: The microsporangia of Pilularia globulifera L.

Bd. 6, Nr. 1. O. Hagerup: Morphological and cytological Studies of Bicornes. 1928. Pris 4 Kr.

Bd. 6, Nr. 2. H. Jørgensen: Investigations on the growth of the pollentube in culture. 1929. Pris 2 Kr.

Danmarks
Topografisk-Botaniske Undersøgelse

iværksat af

Dansk Botanisk Forening.

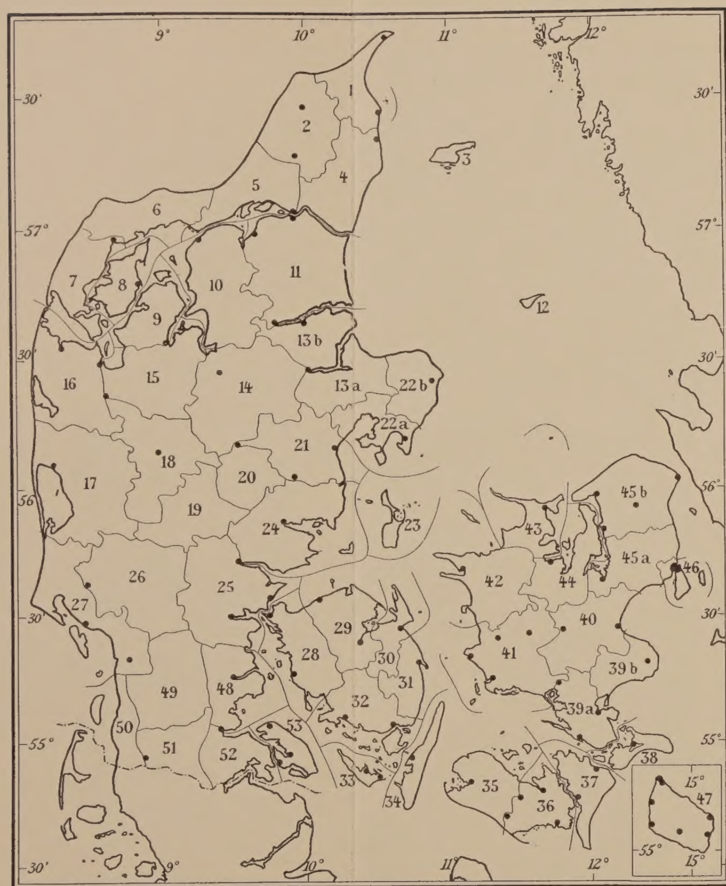


Fig. 1. Kort visende den Topografisk-Botaniske Undersøgelses Distrikter nummererede fra 1—53.
(Map showing the Districts of the Topographic-Botanical Investigation of Denmark and the position of the towns. Each District is marked with its number.)



Fig. 2. Geologisk Kort over Danmarks Overfladedannelser.
(Geological Sketch Map of Denmark showing Drift Deposits.)
(Victor Madsen, Bøving-Petersen og Stockmarr.)

Af Danmarks Topografisk-Botaniske Undersøgelses Materiale er hidtil publiceret:

I. C. H. Ostenfeld, A Brief Historical Survey of the Investigation. With one Plate. The Distribution within Denmark of the Higher Plants. D. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, naturvidensk. og mathem. Afd., 9. Række, III, 1, København 1931.

II. Knud Jessen, The Distribution of the Papilionaceæ within Denmark. With nine Plates. Ibidem, III. 2, 1931.

1. Knud Jessen, Liliiflorernes Udbredelse i Danmark. (Summary: The Distribution of the Liliales within Denmark). Danmarks Topografisk-Botaniske Undersøgelse, iværksat af Dansk Botanisk Forening. Botanisk Tidsskrift. 43. Bd. København 1935.

2. Thorvald Sørensen, Primulaceernes Udbredelse i Danmark. (Summary: The Distribution within Denmark of the Primulaceae). Ibidem 1935.

I nærværende Hefte af Botanisk Tidsskrift fortsættes Publikationen med Udsendelsen af:

3. Tyge W. Böcher, Udbredelsen af Ericaceæ, Vacciniaceæ og Empetraceæ i Danmark. (Summary: The Distribution of the Ericaceæ, Vacciniaceæ and Empetraceæ within Denmark). Botanisk Tidsskrift. 44. Bd. København 1937.

4. K. Wiinstedt, Juncaceernes Udbredelse i Danmark. (Summary: The Distribution of the Juncaceæ within Denmark). Ibidem 1937.

Foranstaaende optrykkes i Fig. 1 et Kort visende Nummereringen af den Topografisk-Botaniske Undersøgelses Distrikter samt i Fig. 2 et geologisk Kort over Danmarks Overfladedannelser.

Komitéen benytter herved Lejligheden til at rette en Tak til Carlsbergfondet for Hjælp til Udgivelsen af det indsamlede Materiale.

Komitéen.

Danmarks Topografisk-Botaniske Undersøgelse
iværksat af
Dansk Botanisk Forening.

Nr. 3.

Udbredelsen af Ericaceæ, Vacciniaceæ og Empetraceæ i Danmark.

Summary: The Distribution of the Ericaceæ, Vacciniaceæ and Empetraceæ within Denmark.

Af

Tyge W. Bøcher.

Indledning.

Det følgende Arbejde er en Fortsættelse af den Publikationsrække, som paabegyndtes i Botanisk Tidsskrift Bd. 43, S. 67, med Behandlingen af Liliiflorernes Udbredelse i Danmark (KNUD JESSEN 1935).

Der viste sig under Bearbejdelsen af T.B.U.s Materiale en Del ret ejendommelige Forhold, især angaaende de forskellige Planters Forekomst i Vestjylland. For at faa nogle af disse mærkelige Træk ved Udbredelserne nærmere belyst, mente jeg det nødvendigt at søge at faa suppleret T.B.U.s Materiale ved at rette Henvendelse til nogle Botanikere, der kendte de paagældende Omraaders Flora nøje. Jeg har især raadspurgt Professor C. A. JØRGENSEN, der dels selv har givet mig flere Oplysninger, dels har været saa elskværdig at rette nogle Henvendelser til Botanikere og Embedsmænd i Skov- og Klitvæsenet om vore Lyngplanters Forekomst i Vestjylland. Dernæst har Direktør SVEND ANDERSEN vist sig saa elskværdig at stille sit store floristiske Materiale til min Disposition; dette indeholdt mange vigtige Lokaliteter for vore Lyngplanter især paa Fyen, Sydsjælland og Bornholm. Jeg benytter Lejligheden til at sige dem, der har staaet mig bi med Oplysninger, Literaturlaan og anden Hjælp min bedste Tak; denne Tak gælder især Professor KNUD JESSEN, Professor C. A. JØRGENSEN, Direktør SVEND ANDERSEN og Konservator K. WIINSTEDT.

Udbredelsen indenfor Danmark af de Dværgbuskarter, der præger den danske Hede, kan vanskeligt behandles, uden man samtidig gaar ind paa Hedens Udbredelse i Landet. Det er jo langt fra givet, at Hedens og de enkelte Hedeplanters Udbredelse falder sammen, og heri ligger netop et Punkt af Interesse. Nu er det ganske vist ikke let at omgrænse Begrebet »Hede«, men vort Formaal er her ikke saa meget et strengt økologisk, som et praktisk. Jeg gør derfor ved den følgende korte Fremstilling af Hedens Udbredelse uden videre Brug af Ordet Hede som en Betegnelse for Lyngarealer, hvilket vil sige de Omraader i vort Land, som beklædes med en Vegetation, der populært kaldes for »Lyng«, og som sociologisk set er en Flerhed bestaaende af tør Hede, Hede-

mose og Højmose. Man har da den Fordel at kunne benytte Geodætisk Instituts Kort[1]) som Basis for en kartografisk Fremstilling af Hedens Udbredelse, idet en særlig Skravering for »Lyng« er gennemført paa disse Kort. Ved en Sammenligning af Fig. 3 (Lyngarealer i Danmark)[2]) og det geologiske Kort over Danmarks Overfladedannelser (Fig. 2) fremgaar det, at Lyngarealer forekommer paa særdeles forskellig Bund: Først og fremmest forekommer — og navnlig forekom — Heden paa Vestjyllands fluvioglaciale Sletter, dernæst findes Heden paa Morænesand (hyppigt i Jylland; meget smaa Hedepletter i Sydfyn, NØ-Sjælland og Midt-Bornholm). Paa hævet Havbund (og Flyvesand) ligger store Hedeomraader i Nordjylland (især i Thy) samt vore to største Højmoser »Store« og »Lille Vildmose« i Vendsyssel og Himmerland, paa Øerne Heder ved Rørvig, Tisvilde, Dueodde og flere andre Steder. Endelig findes der Hede paa Bornholms Granitklipper. Heden skyr saaledes den rige Morænelersjordbund, hvilket skyldes denne Bunds kemiske Beskaffenhed, samt den intensivere Kultur i disse Egne. Naar en Art som *Calluna vulgaris* alligevel, som det fremgaar af Fig. 6, er udbredt over hele Landet, skyldes dette, at der indenfor Morænelersomraaderne ret hyppigt findes Lokaliteter, der egner sig for den, f. Eks. i Moser, i Udkanten af Skove med Mordannelse og paa Overdrev.

---

[1]) Danmark 1:100000, København 1930—33.

[2]) Dette Kort gør ikke Krav paa at være en — kartografisk set — nøjagtig Fremstilling af Lyngarealerne i Landet, idet det var mig umuligt i den lille Maalestok at indtegne de mange Lyngangivelser helt nøjagtigt. Navnlig gjaldt det de mange særdeles smaa Hederester, der især findes i Jylland. En Del Hedeomraader i Østdanmark er iøvrigt af praktiske Grunde blevet overdrevet noget i Størrelse for at kunne ses i den lille Maalestok. Endelig maa det erindres, at mange Heder efter de sidste Opmaalinger er blevet beplantet eller opdyrket; dette berøver dog ikke Fig. 1 sin Betydning, idet der alligevel i saadanne Omraader vil findes mange helt smaa Hederester tilbage, hvor Hedens Arter kan holde sig.

I de paa Kortet meget store »Lyngarealer« i Thy er Heden ikke aldeles eneraadende; her veksler egentlig Lynghede med større eller mindre Partier af »graa Klit«, Kær og Hedemoser.

Højmosernes Udbredelse i Danmark falder ikke sammen med Lyngarealernes. De findes ifølge Oplysning af Professor Knud Jessen især i Midtjylland og Nordsjælland, mere spredt i Midtsjælland, Sydøst-Fyn og Øst-Lolland og er ellers sjældne, f. Eks. langs Vesterhavet og paa Bornholm.

Iøvrigt henvises til Bornebusch & Milthers' (1935), udførlige Redegørelse for Udbredelsen af de forskellige Jordbundstyper i Danmark (med Kort over de podsolerede Omraader og Angivelse af Podsoleringsgraden).

Uden Tvivl er Heden, taget som »Lyngklædt Areal«, i sin Udbredelse her i Landet edafisk betinget (idet vi her ser bort fra Hedens Historie). Klimaet har hos os i denne Henseende, ligesom i Sydsverrig (G. SCHOTTE 1921), kun ringe Betydning. Vi ser saaledes, at Hedearealer næsten mangler, saa snart der ligger næringsrig Jordbund helt ud til Vesterhavet (Bovbjerg, Rubjerg Knude), og omvendt dukker Lyngen frem paa Øerne, saa snart Bunden egner sig for den. Undersøges derimod de enkelte Hedetypers Udbredelse, bliver Sagen en anden; her vil man f. Eks. kunne tale om mere eller mindre »oceaniske« Hedetyper, idet Hede-Associationernes dominerende Arter er forskellige i deres Fordringer til Klimaet.

ERICACEÆ.

*Andromeda polifolia L. — Rosmarinlyng.[1])

Geografisk Udbredelse. Cirkumpolær, subarktisk-oreophil Dværgbusk. I Europa almindelig gennem hele Skandinavien og Nord-Rusland; mod syd allerede sjælden i Sydengland og Vestfrankrig. Sydgrænsen falder i Bjergene fra Pyrenæerne til Nord-Italien, Karpaterne og Ural. Den mangler paa Island, Færøerne og Svalbard (fejlagtigt angivet fra Island og Svalbard hos BUSCH 1915, S. 77, smlgn. HULTÉN 1927—30). I Amerika fra Alaska til Labrador, mod syd til Sitka, de store Søer og Alleghanybjergene (Washington). Den er ifølge PORSILD (1930, S. 37) i Eurasien knyttet til Naaleskovsregionen og største Delen af Løvskovsregionen, hvorimod den i Nordamerika almindeligvis opfattes som en arktisk Plante. I Vestgrønland har den en isoleret Forekomst ved 68°47′ n. Br. (Her findes desuden den nærstaaende *A. glaucophylla* FERN.). Den mangler i Østgrønland.

Forekomst i Danmark (Fig. 4)[2]). Rosmarinlyng forekommer spredt i næsten hele Landet. Den er ikke fundet paa en Del af vore mindre Øer: Læsø, Anholt, Samsø, Ærø, Fanø og Romø, og heller ikke fra større Øer som Als, Møen og Bornholm foreligger der Angivelser af denne Plante. Hovedudbredelsesomraadet for Rosmarinlyng i Danmark er Midt- og Vestjylland, Klitomraadet undtaget. Dens Hovedudbredelse hos os falder saaledes sam-

---

[1]) En * foran Artsnavnet i Overskriften betyder, at der foreligger et Kort over Artens Udbredelse.

[2]) Angaaende Distriktsinddelingen af Danmark se Fig. 1.

men med Hovedudbredelsen for Melbærris, der ogsaa mangler eller er sjælden i Klitheden samt i Thy og Vendsyssel. Det er særdeles bemærkelsesværdigt, at *Andromeda* totalt synes at mangle i det nordlige Thy (Distr. 6), hvor der findes store Strækninger med Mængder af fugtige Heder, Kær og Smaasøer. Den findes imidlertid angivet fra andre Klithedepartier (Filsø-Egnen (Mølholm Hansen, 1928), Starholm paa Skagens Odde (Kølpin Ravn og Rostrup, 1897), men er alt i alt forbavsende sjælden i saadanne Omraader. Paa Øerne findes *Andromeda* i Skovmoserne, især er der mange Lokaliteter for den i Nordsjælland, Sydfyn og Østlolland. Den er ifølge Direktør Svend Andersen forsvundet fra Fynshoved (Distr. 30) og muligvis fra Lokaliteten ved Tranekær paa Langeland.

Rosmarinlyng er i Danmark nøje knyttet til Hedemoser og Højmoser, hvor den næsten altid forekommer i *Sphagnum*. Jeg har dog i Jylland flere Gange noteret den i fugtig *Erica*-Hede uden *Sphagnum*, og paa Fjeldene ved Bergen i Norge saa jeg den i en fugtig, mosrig *Empetrum-Vaccinium-Arctostaphylos alpina*-Hede ogsaa uden *Sphagnum*. Om Detailler ved Forekomsten af *Andromeda* i danske Plantesamfund se iøvrigt O. G. Petersen (1896), C. Olsen (1914), H. E. Petersen (1917) og Mølholm Hansen (1932).

Den ejendommelige Mangel af Rosmarinlyng i vore Klithedestrøg skyldes sandsynligvis det Forhold, at egentlige Højmoser mangler eller er yderst sjældne i Klitegnene. Da imidlertid den økologisk set nærstaaende *Oxycoccus quadripetalus* findes i Klithederne, synes Mangelen af *Andromeda* alligevel noget gaadefuld. Maaske spiller Vestkystens milde Vinterklima ogsaa en Rolle ved Udbredelsen af *Andromeda* i Danmark, idet det jo er kendt, at visse nordlige Arter mod Syd skyr de mest oceaniske Omraader. Hvis noget saadant virkelig var Tilfældet med Rosmarinlyngen hos os, vilde man have et interessant Modstykke til det Forhold, at en Del Arter her i Landet foretrækker Egne i Kysternes Nærhed (Knud Jessen, 1935a). I Øjeblikket er vor Viden om Vestkystens lokale klimatiske Forhold for ringe til, at man tør slutte noget som helst sikkert om det ovenfor berørte Forhold. Det bør imidlertid ved den fremtidige Behandling af T.B.U.s øvrige Materiale undersøges, om ikke flere andre Arter i deres Udbredelse viser sig afhængige af Vestkystens Klima.

Spredning og Indvandring. Fra den ved Modenheden oprette Kapsel spredes de smaa lette Frø med Vinden (Vinterstan-

der); denne Spredning foregaar sandsynligvis med største Lethed. Frøene er glinsende, vandskyende og flyder let; de kan sikkert hænge ved Fugles Fjerbeklædning (f. Eks. Ænder). Lokalt spreder Arten sig let ved at sende lange Udløbere gennem Tørvemosset. Indvandringen til Landet fandt sandsynligvis Sted i senglacial Tid (Knud Jessen, 1920).

Arctostaphylos alpina (L.) Spr. — Rypebær, Bjerg-Melbærris, Løvfældende Melbærris.

Geografisk Udbredelse. Cirkumpolær, arktisk-subarktisk Dværgbusk. Fra sit Udbredelsesomraade i det nordlige Skandinavien gaar den i Fjeldregionen langt sydpaa, men findes desuden i det vestligste Norge helt ned til Havets Niveau. I Europa forekommer den ellers i Bjergene i Skotland, Pyrenæerne, Alperne, Apenninerne, Karpaterne og de illyriske Bjerge. Fra Nord-Ruslands og Nord-Asiens Tundraegne gaar den mod Syd ned gennem Ural, men mangler i Kaukasus. Den findes ifølge Busch (1919) desuden i et Strøg fra Altai gennem Mongoliet til Kamtchatka; i Nordamerika fra Alaska til New Foundland og sydpaa til New Hampshire (44°). I Grønland findes den spredt paa Vestkysten mellem 64° og 70°, paa Østkysten er den almindelig mellem 68° 40′ og 74° (Kort hos Gelting, 1934). Den mangler paa Island og Færøerne, men findes paa Orkney- og Shetlandsøerne.

Forekomst i Danmark. Løvfældende Melbærris er kun fundet paa 1 Lokalitet her i Landet (Dejbjerg Lyng i Vestjylland, fundet af Lærer N. E. Petersen i 1872). Den er nu udryddet paa dette sit eneste Voksested (C. A. Jørgensen, 1936). Artens Historie i Landet har været diskuteret; Warming (1916—19, S. 129) skriver: »Det er muligt, at den i Jylland er en Relikt fra den senglaciale Tid«, Sernander (1901) mente, den hos os var en Relikt fra en endnu talrigere Glacialflora under atlantisk Tid. Ifølge Warming (1904) og Jessen (1920) var den hos os mest sandsynligt en Nybygger; dette støttes af en Undersøgelse af Voksestedet (Forekomst af Egepur) som findes omtalt hos Mentz (1905) og af C. A. Jørgensen (l. c.). Har Planten imidlertid tidligere fundet Vej hertil, maa dette kunne ske igen. Fremtidens Botanikere bør aldrig have *Arctostaphylos alpina* ude af Tanke, naar de færdes i Vestjylland. Thi der er, hvad de klimatiske Forhold angaar, sikkert intet i Vejen for, at Planten skulde kunne

leve her. I Hederne ved Bergen gror den i Plantesamfund, der er af fuldstændig vestjysk Karakter. Det er derfor næppe helt ved Siden af, naar SERNANDER nævner den blandt de Fjeldplanter, der findes i den norske og danske »*Ilex*-Region«.

Spredning og Indvandring. *Arctostaphylos alpina* spredes ved Fugle, der æder Frugterne. HEINTZE tænker sig Arten ført til Danmark fra Norge af Almindelig Brokfugl eller Pomeransfugl (HEINTZE, 1916, S. 108—109, se ogsaa HOLMBOE, 1900, S. 316). Den har levet her i Dryastiden og i Fyrretiden (HARTZ, 1902, JESSEN, 1920), men er altsaa senere sandsynligvis uddød, genindvandret og til sidst udryddet.

*Arctostaphylos uva ursi (L.) Spr. — Hede-Melbærris, Stedsegrøn Melbærris.

Geografisk Udbredelse. Subarktisk-oreophil Dværgbusk, der nærmest har cirkumpolær Udbredelse. Den findes næsten i hele Europa (undtagen: Færøerne, Belgien, Holland, Nordfrankrig); mod Syd findes den kun som udpræget Fjeldplante (i Foldebjergene fra Pyrænæerne til Kaukasus). I Nordtysklands tørre Fyrreskove er den meget almindelig. I Centralasien findes den i Altai, omkring Baikalsøen og i Mongoliet (BUSCH, 1919, S. 87), men mangler paa Kamtchatka (HULTÉN, 1927—30). I Nordamerika er den vidtudbredt; derimod findes den i Grønland kun i et lille Omraade i Indlandet ved Holstensborg mellem 66°30′ og 67°, aabenbart en Reliktforekomst (nærmeste Voksesteder: Island og Østamerika ved ca. 51°, iflg. FERNALD (1925, S. 271)).

Forekomst i Danmark (Fig. 5)[1]. Hede-Melbærris er især almindelig i Jylland paa diluvial Sandbund, saavel paa Hedesletter som paa Bakkeøer. Paa Øerne er den kun kendt fra Læsø, hvor den er almindelig, og fra Nordsjælland (Melby Overdrev, hvor den for nylig genfandtes af Dr. K. GRAM). Den mangler mærkelig nok paa Bornholm. Melbærris har ned gennem Østjylland en særdeles skarp Grænse, der falder sammen med Grænsen for hyppig Forekomst af Hedearealer i Danmark. Det er mærkeligt, at den ikke er indvandret til Djurslands Heder eller til Molsbjergene. Af særlig Interesse er det, at *Arctostaphylos uva ursi* er saa sjælden i det vestligste Jylland[1]), hvor den saa godt som mangler

---

[1]) Paa Fig. 5 skal der tilføjes en Prik Vest for den vestligste Prik i Distr. 6 (ifølge Undersøgelser i 1936).

i Klitheden; fra det store Klithedeomraade Syd for Ringkøbing Fjord kendes den kun fra Holmsø ved Grærup og Hede ved Bordrup Plantage (C. A. Jørgensen). I Thy og Vendsyssel er den ogsaa mærkelig sjælden; den er saaledes slet ikke kendt fra Distr. 2, og mangler eller er yderst sjælden i de store Klithedestrøg. Nærmest Skagerrak kommer den ved Bunken paa Skagens Odde og paa Bulbjerg. Lokalt kan den være meget hyppig, saaledes i Langvad Bjerge paa Hannæs, hvor den ifølge Oplysning af Apoteker A. Marschall vokser i saa store Mængder, at det under Krigen kunde betale sig at indsamle og tørre Bladene til Brug i Apoteket.

Ved Østerild Plantage (Distr. 6) kan den pletvis være dominerende i de tørre Partier af Klitheden; dog findes den her kun Syd og Øst for Plantagen, ikke i Omraadet mellem Vesterhavet og Plantagen.

I Danmark vil man næppe finde *Arctostaphylos uva ursi* paa beskygget Bund, hverken i Egekrat eller i Fyrreplantager. I Nordtyskland findes den derimod som Bunddominant i lyse, tørre Fyrreskove (Gräbner, 1925). Naar den hos os ikke findes i Fyrreplantagerne, skyldes dette sikkert, at disse er for tætte (Mentz, 1909). I Danmark er Arten knyttet til tørre Hedestrækninger i Midt- og Vestjylland. Den ynder tørre, sydeksponerede Bakkesider (smlgn. Mølholm Hansen, 1932), og er næsten altid knyttet til stærkt kulturpaavirket Hede. Hvor Konkurrencen fra *Calluna*'s og *Empetrum*'s Side er svækket paa Grund af Kulturindgreb paa Heden, ser man *Arctostaphylos* brede sig stærkt; den holder ogsaa af at gro langs de sandede Veje, der skærer sig gennem Heden. Ren Melbærris-Hede træffes kun i Smaapletter, derimod er baade en lichenrig og en næsten »bar« *Calluna-Arctostaphylos*-Association meget udbredt.

Der knytter sig en Del interessante Problemer til Udbredelsen af Hede-Melbærris her i Landet. De rejser sig, naar Spørgsmaalet stilles: Hvorfor findes denne Art saa sjældent i Klithederne? Edafiske Forhold kan sikkert her ikke spille nogen Rolle, da Melbærris siges at være ret indifferent overfor Jordbundens Art. I Alperne er den saaledes iflg. Schröter (1908, S. 156) sine Steder kalkfjendtlig, sine Steder kalksøgende, og paa Gotland optræder den baade paa basisk og sur Bund; f. Eks. omtaler Du Rietz (1925, b) en græsrig *Pinus silvestris-Arctostaphylos uva ursi*-sociation, der er karakteristisk for Kalkomraaderne paa Gotland; Mel-

bærris forekommer her sammen med en Art som *Vincetoxicum officinale*!

Om Lokalklimaet ved Vesterhavet skulde have Indflydelse paa Udbredelsen, kan ikke afgøres aldeles sikkert. I Finmark Fylke i Norge er *Arctostaphylos uva ursi* i sin Udbredelse udpræget kontinental (Ove Dahl, 1934, S. 377), hvilket viser, at Klimaet maaske ikke har en helt underordnet Betydning. I Skaane og Halland er Melbærris særdeles sjælden i Skærgaardsheden, men findes inde i Landet i store Mængder paa Hederne, og østligere paa tørre, diluviale Aase optræder den i Selskab med en hel Række kontinentale Arter (Sterner, 1922). Om den sjældne Forekomst i Skærgaarden imidlertid her skyldes Klima eller Hedekulturens Art (se senere), eller begge Dele, ved jeg ikke.

Mentz (1909) mener, at Udbredelsen af Melbærris i Danmark »staar i et vist Afhængighedsforhold til Præeksistensen af Løvskov«, den skulde muligvis, hvis jeg har forstaaet Mentz rigtigt, have været Bundplante i vore oprindelige, lysaabne Fyrreskove, og siden have holdt sig paa de tørre Heder, der opstod, hvor Fyrreskoven ødelagdes. Før Fyrretiden kan den tænkes at have været Bundplante i vore subarktiske Birkeskove (smlgn. den særdeles hyppige Forekomst i islandske Birkeskove, C. E. Flensborg, 1901). Det vilde være af stor Interesse, hvis det mærkelige, skarpt afgrænsede, jyske Udbredelsesomraade for Melbærris skulde falde sammen med et Omraade, hvor Fyrren holdt sig forholdsvis længe her i Landet. Det er i denne Forbindelse bemærkelsesværdigt, at Melbærris paa Læsø hyppigst findes paa »Plateauets« Heder, netop det Omraade, der til for kortest Tid siden har baaret Fyrreskov her i Landet (K. Wiinstedt, 1932).

Et tredje Forhold maa heller ikke forbigaas ved denne Diskussion: *Arctostaphylos uva ursi*'s Forhold til den Kultur, der har udfoldet sig i vore Hedeegne. I Sverrig er M. Sjöbeck (1933) kommet til det Resultat, at en Del Hedeplanter ligefrem er nøje knyttede til Kulturen, saaledes at de fortrænges, naar Kulturindflydelsen (Afbrænding, Afhugning etc.) fjernes. Dette gælder f. Eks. de i Sverrig særdeles sjældne *Genista*-Arter. Disse Arter fortrænges nu, fordi Heden beplantes, opdyrkes eller naturfredes. De holder endnu Stand paa Jernbaneskraaningerne, der af og til afsvides. Melbærris og Tyttebær er netop nogle af de Arter, der foretrækker kulturpaavirket Hede, hvor Konkurrencen fra *Calluna*'s og *Empetrum's* Side er nedsat. Det samme gælder hos os

sikkert *Arnica montana*, *Pulsatilla vernalis* o. a. Da Kulturpaavirkningen i Klitheden er ringere end den paa den midtjyske Hede, og af en anden Beskaffenhed, ligger det nær, at sætte den sjældne Forekomst i Klitegnene af Melbærris o. a. i Forbindelse bl. a. med dette Forhold.

Spredning og Indvandring. Spredning foregaar, som hos forrige Art, ved Fugle, der æder de flerfrøede Stenfrugter. Plantens lange, nedliggende Skud kan slaa Rødder, og derved betinge en lokal vegetativ Spredning. *Arctostaphylos uva ursi* har levet i Landet siden Allerødtiden (KNUD JESSEN, 1920). Den hører sandsynligvis til Landets først indvandrede Arter.

*Calluna vulgaris (L.) Salisb. — Hedelyng.

Geografisk Udbredelse[1]). Vest-eurasiatisk Dværgbusk, der foruden i Europa og Asien findes i Nordvest-Afrika og i atlantisk Nordøst-Amerika. Dens Hovedudbredelsesomraade er de vestlige og nordlige Dele af Europa. Fra Azorernes Bjerge og Portugal findes den langs Europas Vestkyst til det nordligste Norge. Den er desuden meget hyppig i Pyrenæerne, Alperne og Karpaterne, samt mod Nordvest, paa Færøerne og Island, sidstnævnte Sted mangler den dog iflg. OSTENFELD og GRØNTVED (1934) i den nordvestlige Del. Mod Øst og Sydøst trækkes Artens Grænse fra Halvøen Kanin i Nord-Rusland sydpaa til Midt-Rusland, hvor Grænsen forandrer Retning og drejer mod Sydvest ind gennem Ukraine, Nord-Balkan, Nord-Italien til Atlas i Nordafrika. Om enkelte spredte Forekomster Øst for denne Grænse i Vestsibirien og i Sortehavsomraadet se: KÖPPEN (1888), BUSCH (1919). Hedelyngens Indfødsret i Nordamerika har været diskuteret; iflg. RIECH (1900) er den indslæbt af Mennesket, STEFFEN (1935) udelukker imidlertid ikke helt den Mulighed, at den i Amerika skulde være en Relikt fra en Tid, hvor Nordamerika og Europa ikke var adskilt ved saa bredt et Hav som nu, og FERNALD (1929, S. 1506) regner den for »clearly indigenous« i Øst Newfoundland.

Forekomst i Danmark (Fig. 6). Danmark ligger helt indenfor Hedelyngens Hovedudbredelsesomraade; man finder den overensstemmende hermed almindelig udbredt overalt i Landet paa mager Jordbund. Hvor Jorden er god, konkurreres Lyngen ud af andre Arter (smlgn. Dyrkningsforsøg udført i Holland, UITTIEN

[1]) *Calluna vulgaris*' Totaludbredelse findes udførligt omtalt hos BEIJERINCK (1936) (med Kort over Udbredelsen).

og Geerling, 1932). Medens vi finder Hedelyngen groende sammen med en Række atlantiske Arter i Vestjylland, ser man den mod Øst (f. Eks. paa Møens Klint) ofte sammen med kontinentale Elementer i Danmarks Flora. Først længere mod Øst i Europa vil Hedelyngen i sin Udbredelse være betinget af et relativt oceanisk Klima eller Mikroklima.

Som det fremgaar af Fig. 6[1]) er det hos os især indenfor Morænelersomraaderne, at Lyngen er mindre almindelig; saaledes er den kun fundet eet Sted paa Ærø, og i mange Egne af Fyn, Sydsjælland, Lolland, Falster og Møen er den nærmest en Sjældenhed. I Jylland med Læsø, Nord- og Vestsjælland og Bornholm giver den derimod ofte Landskabet Karakter. Hedelyng forekommer hos os i følgende Plantesamfund: 1) Tør Hede. Her ofte som eneste Dominant (paa Øerne) eller sammen med Melbærris (Jylland). Paa noget fugtigere Bund eller i Klitheder træder Revling til som Dominant. 2) Fugtig Hede. Ofte Dominant i Klokkelyngsheden sammen med *Erica tetralix*. 3) Højmose. Hedelyngen danner sammen med *Empetrum*, *Erica* og Arter af *Cladonia* Slutstadiet i Successionen fra submers *Sphagnum*-Vegetation i Fordybningerne i Højmosen til Dværgbusk-*Cladonia*-Vegetation paa Tuernes øverste Parti. Nærmere om *Calluna*'s Forekomst i Heder og Højmoser se: Warming (1909), C. Olsen (1914), H. E. Petersen (1917), K. Gram (1928, 1929, 1936), Mølholm Hansen (1932) og Raunkiær (1934). 4) Paa mange af vore græsklædte Overdrev og Strandskrænter indfinder Lyngen sig, og kan her danne smaa Hedepletter, der i høj Grad præges af den omgivende Vegetations Arter (smlgn. Grøntved, 1928). Endelig findes der Lyngpletter i lysaabne Skove (Aspekrat paa Heden), langs Skovveje (Nordsjælland), i Brandbælter i vore Plantager, paa Tuer i Skovmoser og en sjælden Gang i ikke for fugtige Enge.

Spredning og Indvandring. Lyngen spredes let ved Vindens Hjælp, idet Frøene er omgivet med det visne Bloster. Den kan spredes over lange Distancer, f. Eks. fra Sverrig til Grenaa (Warming, 1904, 1916—19). Dens Indvandring her til Landet skete kort efter Istiden (Yngre Dryastid, se Hartz (1902), Knud Jessen (1920)). Den udgjorde da muligvis et Led i den arktisk-subarktiske Hede. Senere har den især holdt sig paa vore Moser, medens dens store Udbredelse paa den nuværende Hede uden Tvivl for en stor Del er kulturbetinget (se Knud Jessen, 1935b, Jonassen, 1935).

[1]) Indenfor det skraverede Omraade er *Calluna* naturligvis hyppigst paa de sorte Partier af Fig. 3 (Side 36).

***Erica tetralix L. — Klokkelyng.**

Geografisk Udbredelse. Atlantisk-europæisk Dværgbusk. Dens Udbredelse har været behandlet indgaaende af Granlund (1925), Czeczott (1925), Braun-Blanquet (1926), for Sverrigs og Norges Vedkommende af Hård av Segerstad (1924), Granlund (1925) og Holmboe (1927). Klokkelyngen findes i hele Vesteuropa omtrent fra Polarkredsen til Portugal. Den angives fejlagtigt fra Island (Czeczott l. c.) og fra Færøerne (Braun-Blanquet l. c.). Mod Øst trænger den frem til Aalandsøerne, Letland og Vestpolen. I Nordtyskland er den almindelig i en smal Stribe langs Østersøkysten Øst paa til Danzig; ellers er den med Undtagelse af »Lausitzer Heide«, der ligger inde i Landet, kun almindelig i Egnene i Nærheden af Nordsøen (smlgn. iøvrigt Kortet hos Waldenburg, 1934). Den er for nylig fundet ved Amberg i Bayern (H. Kopp, 1935). Ved Gablonz i Nord-Bøhmen menes den at være indført med Granplanter fra Holsten (R. Wünsch, 1921). Mod Syd i Pyrenæerne er den nærmest subalpin (om dens Forekomst her se Frödin, 1926, S. 34).

Erica tetralix betegnes som en »euatlantisk Art«, d. v. s. en Art, der i sin Udbredelse synes at knytte sig nøje til Omraader med udpræget oceanisk Klima (se: Braun-Blanquet, 1923, Allorge, 1924, Troll, 1925). Granlund benytter Grænsen for hyppig Forekomst af Klokkelyng i Sverrig som Grundlag for en plantegeografisk Inddeling af Sydsverrig. Denne Grænse forløber ned gennem Vestsverrig parallelt med Kattegatskysten; Omraadet Vest for Grænsen betegnes af du Rietz (1925a, Tavle 1) som »subatlantisk«, Omraadet Øst for som »midtbaltisk«. I det følgende vil denne Grænses Forløb i Danmark blive diskuteret.

Forekomst i Danmark. Paa Granlund's Kort (S. 89 og 92) drejer Grænsen for hyppig *Erica tetralix* tværs over Øresund ved Hven og skærer derpaa Danmark i en Linje Skodsborg-Als. Naar dette sammenlignes med Fig. 7, der viser T.B.U.s mere detaillerede Undersøgelse af Klokkelyngens Udbredelse i Danmark, maa det indrømmes, at Arten bliver meget sjælden Sydøst for den af Granlund angivne Linje. Imidlertid findes der indenfor vort Land en anden Grænse for »endnu hyppigere« *Erica*, der er langt mere iøjnefaldende, nemlig en Grænse der forløber ned gennem Østjylland, hvor Skraveringen holder op paa Fig. 7. Denne Grænse falder sammen med Ophør af større Lyngarealer i Landet, og er derfor sandsynligvis edafisk betinget, hvilket i det hele taget

gælder mange Grænser for atlantiske Arter hos os (ligesom i Slesvig-Holsten, W. Christiansen, 1935). Vi stilles nu overfor Spørgsmaalet: Hvor skal en eventuel klimatisk betinget Grænse for hyppig *Erica* skære Danmark? Kun en saadan vil kunne paralleliseres med Granlund's »rationella gräns«. Den før omtalte Grænse fra Skodsborg til Als er temmelig sikkert ogsaa edafisk betinget, enten direkte ved at egnede Standpladser mod Øst er sjældne eller indirekte ved, at Indvandringen til eventuelt egnede Lokaliteter er vanskeliggjort i de Egne, hvor Arten er sjælden paa Grund af Jordbundens Art. Naar saaledes Klokkelyngen mangler i de mange Lavninger i Heden paa Ulfshale paa Møen, men findes paa Fedet ved Præstø og paa Skanørs Ljung i Skaane, hvor Undergrunden meget nær er den samme som paa Ulfshale, mener jeg, dette skyldes, at *Erica* tilfældigvis ikke er indvandret til Ulfshale, der ligger omgivet af Egne med frugtbart Agerland. Naar fremdeles *Erica* næsten mangler paa Lolland (smlgn. Rostrup, 1864, S. 5 og 54), hvor Arter som Tranebær og Rosmarinlyng kan finde egnede Lokaliteter, skyldes dette muligvis ogsaa den vanskeliggjorte Indvandring og Tidspunktet for Indvandringen, der for Klokkelyngens Vedkommende maa antages at ligge senere end for de to andre Arters Vedkommende. Ligeledes kan det antages, at Mangelen af *Erica* paa Maglemose i Gribskov i Nordsjælland, samt i det hele taget Plantens beskedne Optræden i Nordsjællands Højmoser (C. Olsen, 1914), skyldes dens vanskeliggjorte Indvandring til de ret smaa Moser, der har ligget skjult inde i Skoven i lange Tider[1]). Det er derfor maaske det rigtigste at lade en klimatisk betinget Grænse for hyppig *Erica* forløbe Øst for Sjælland med tilstødende sydlige Øer, ikke ned gennem Øresund som hos Du Rietz (1925a), men østligere ned gennem Skaane og her i alle Tilfælde Øst for Skanørs Ljung, hvor det vrimler med Klokkelyng. Sammenligner man Granlund's Kort over *Erica*'s Udbredelse (1925, Fig. 3) med hans Kort over Højmosernes Udbredelse i Sydsverrig (1932, Fig. 6), ligger det nær at forklare *Erica*'s sjældne Optræden i Vestskaane ved edafiske Forhold, nemlig ved Mangelen af egnede Lokaliteter her (Højmoser). Det eneste Omraade i Danmark, der sikkert synes at falde Øst for den omtalte Grænse, er Bornholm, hvor *Erica* iflg. Bergstedt (1883) findes hist og her i Sandarealerne ved Dueodde og iøvrigt kun paa tre Lokaliteter, alle i Nærheden af

[1]) Dette bør iøvrigt undersøges nærmere ved Transplanteringsforsøg.

Havet. Det er ikke utænkeligt, at Mangelen af Klokkelyng i Højlyngens og Paradisbakkernes Heder skyldes det Forhold, at Bornholms Indre ikke er saa lidt koldere om Vinteren og Foraaret end det øvrige Danmark (se »Danmarks Klima« 1933). Lindquist (1931, S. 431—432) sætter ogsaa Bornholms sene Foraar i Forbindelse med Mangelen af oprindelig Bøg paa Øen. Iøvrigt bør man ikke lægge for stor Vægt paa det Forhold, at *Erica* mangler i Bornholms Indre, idet en nordlig Art som *Empetrum nigrum* aabenbart ogsaa mangler her (se Fig. 12).

Klokkelyngen forekommer hos os i fugtige Heder og i Højmoser. Baade i Klitheden og paa den midtjyske Hede indtager *Erica*-Heden en velafgrænset Zone mellem *Calluna*-Heden og Hedekærene. Iøvrigt henvises man til den økologiske Literatur: O. G. Petersen (1896), Warming (1909), Mølholm Hansen (1932) og Raunkiær (1934).

Spredning og Indvandring. Ifølge Sernander (1901) spredes *Erica* let ved Vindens Hjælp, idet Frøene ligesom hos *Calluna* forbliver indesluttede i det visne Bloster. Man ved ikke meget om Klokkelyngens Historie her i Landet. Sandsynligvis er den som udpræget atlantisk Art en senere Indvandrer end f. Eks. *Calluna*, *Arctostaphylos uva ursi* o. a. Den har levet i Nordvest-Europa i Interglacialtid (Schroeder og Stoller, 1906).

VACCINIACEÆ

*Oxycoccus quadripetalus Gilib. — Tranebær.

Geografisk Udbredelse. Chamæfyt med cirkumpolar Udbredelse. I flere nyere Floraer behandles *Oxycoccus quadripetalus* var. *microcarpus* Turcz. som en særlig Art. Hos Lindman (1926) opføres baade *O. quadripetalus*, *O. microcarpus* og *O. microcarpus* × *quadripetalus*. Da der ikke foreligger Dyrkningsforsøg eller cytologiske Undersøgelser, der kunde vise, om disse Former bør opretholdes som Arter (smlgn. *Empetrum* og *Vaccinium uliginosum*), kan det maaske i dette Tilfælde være lige saa berettiget, ikke at arbejde med flere Arter end *O. quadripetalus*, og at opfatte *O. microcarpus* som en mere arktisk Race af *O. quadripetalus*. Denne Art er iøvrigt meget variabel. I Sydvest-Grønland forekommer saaledes en Type, der hverken er lig *O. quadripetalus* eller *O. microcarpus*, men nærmest en Mellemting; den kaldes *O. quadripetalus* var. *microphyllus* (Lange) Porsild. Om den systematiske Værdi

og Omgrænsning af *Oxycoccus*-Formerne se iøvrigt: WITTROCK (1884), SAMUELSSON (1922) og PORSILD (1930).

Ifølge ROZANOVA (1934, S. 149) ligger den samlede Udbredelse for *O. quadripetalus* s. l. som et bredt Bælte rundt om Polen, omtrent mellem 70° og 45° n. Br. Nordgrænsen dannes overalt af *O. microcarpus*, Sydgrænsen af Hovedtypen. Denne Sydgrænse forløber i Europa i Bjergene fra Central Frankrig (Mont d'Aubrac) til Nord-Italien, Kroatien og Rumænien, derefter Nord om Kaukasus til Ural. Mod Nord i Europa findes *Oxycoccus* til det nordligste Norge og til Island, men mangler paa Færøerne. Nogen sikker Udbredelse for *O. microcarpus* i Europa kan næppe gives, da man ikke længe nok har behandlet denne Type særskilt. Ifølge ROZANOVA forløber Sydgrænsen gennem Rusland langs 60° n. Br. og bøjer derpaa mod Syd gennem Estland til Nordtyskland, hvor den findes ganske faa Steder og maaske her kan opfattes som »Glacialrelikt« (BRAUN-BLANQUET, 1926).

Forekomst i Danmark. Former svarende til *O. microcarpus* er fundet flere Steder her i Landet, oftest sammen med den typiske Art. I Botanisk Museums danske Herbarium foreligger der Fund af *O. microcarpus* fra følgende Lokaliteter: Jylland: Distr. 51. Kragelund Mose (K. WIINSTEDT), Distr. 52. Højmose ved Gejlaa ved Hønsnap (C. H. OSTENFELD), Distr. 20. Himmelstind (Herb. JOH. LANGE). Fyn: Distr. 32. Mose mellem Hundtofte og Tange (CHR. HANSEN), Sjælland: Distr. 45a. Gammelmosen (E. ROSTRUP). Desuden angivet fra Maglemose i Gribskov (K. GRAM).

Hovedtypens Udbredelse fremgaar af Fig. 8. Den kan kort og godt siges at være hyppig overalt i Landet, hvor der er *Sphagnum*-Moser. Paa Bornholm findes der ifølge WARMING (1912) i Højlyngen ganske vist flere *Sphagnum*-Pletter, men hverken *Oxycoccus*, *Empetrum* eller *Erica*. I Jylland er Tranebær særdeles almindelig baade i Vest- og Midtjylland, og baade i Klitheden og Heden paa diluvial Bund. I Østjylland bliver Arten mindre hyppig, i visse Egne endog sjælden. Paa Øerne er der især tre Omraader, hvor man træffer Tranebær hist og her i Moserne: Distr. 32 paa Fyn, Nordsjællands Skovegne og Hallebyaa-Tølløse-Valsø-Egnen. I Nordfyn angives den (A. ANDERSEN, 1910) at være almindelig. Ifølge Direktør SVEND ANDERSEN er det imidlertid rigtigere at regne den for ret sjælden i dette Omraade.

Tranebær danner en meget vigtig Bestanddel af vore *Sphagnum*-Mosers Vegetation: *Eriophorum polystachyum-Oxycoccus*-For-

mationen hos C. Olsen (1914); se iøvrigt Literaturen omtalt under *Erica* og *Andromeda*.

Spredning og Indvandring. Bærrene modnes først sent om Efteraaret eller om Foraaret (Sernander) og spredes ved Fugle, der æder dem (f. Eks. *Lagopus tetrici-albus* iflg. Holmboe (1900, S. 316)). Vegetativ Spredning særdeles effektiv. Tranebær har levet i Danmark siden Fyrretiden (Knud Jessen, 1920); Indvandringen til Landet har muligvis fundet Sted allerede i senglacial Tid.

*Vaccinium myrtillus L. — Blaabær (Linninger i Vendsyssel og Thy).

Geografisk Udbredelse. Dværgbusk med tempereret — subarktisk Udbredelse, knyttet til Skovbæltet i den nordlige Hemisphære (Wangerin, 1932). Den er imidlertid ikke cirkumpolær, idet den mangler i Østasien og i Grønland. I Europa gaar den mod Syd til Portugal, Nord- og Central-Spanien, Korsika, Norditalien, Balkanhalvøens Bjerge og Kaukasus; mod Nord til Island og det nordligste Skandinavien. Baade i Alperne og i Skandinavien gaar den højt over Skovgrænsen. Paa Færøerne er den almindelig; paa alpine Lokaliteter forekommer her en særlig Form (Race?) *V. myrtillus* f. *pygmæa* Ostf. I Asien er Blaabær udbredt i Skovregionen mod Øst til Baikalsøen; mod Syd begrænses dens Areal af Steppen. Paa samme Maade forekommer den i Lilleasien i Bjergskovene langs Sortehavet mod Syd til hvor Steppen begynder. I Nordamerika findes Blaabær i Skovregionen fra Alaska til New Foundland og sydpaa til ca. 40° n. Br. Kort hos Rozanova (1934, S. 127).

Forekomst i Danmark. Fig. 9. Blaabær er karakteristisk for Morbund i vore Skove. Den er derfor især almindelig i de Egne af Landet, hvor saadanne Skove med Mordannelse findes hyppigt, eller tidligere fandtes. Den er saaledes særdeles almindelig i Midt- og Østjylland, det sydfynske Bakkeland, Nordsjælland og paa Bornholm. I Vestjylland er den sjælden eller mangler i Klit- og Marskegnene; den er slet ikke fundet i Klitheder eller Klitplantager lige fra Hanstholm til Skallingen, Fanø og Romø; den naar derimod ud til Skagerrak i Bulbjerg, Svinkløv- og Skagensegnen. Paa Læsø mangler den ogsaa. Dens Vestgrænse i Jylland forløber omtrent som Vestgrænsen for *Polygonatum multiflorum* (Knud

JESSEN, 1935a, Fig. 12). Naar Blaabær mangler i det allervestligste Jylland, skyldes det muligvis det Forhold, at naturlige Skovrester er saa sjældne her; det er sandsynligt, at den med Tiden vil indvandre til Klitplantagerne.

Vaccinium myrtillus forekommer i Danmark i følgende Plantesamfund: 1) Bøgeskov (paa sur Bund), 2) Egekrat; i midt- og vestjyske Egekrat ofte som fysiognomisk Dominant over store Arealer. 3) Hede. Her næsten altid i Tilknytning til Skovrester. Paa den aabne Hede holder den sig til nordeksponerede Skraaninger. Den er derfor almindeligst i de bakkede Hedepartier i Nord-, Midt- og Østjylland, og ifølge WARMING (1912) særlig almindelig i Djurslands og Bornholms Heder. I Nordsjælland findes den sjældent i store Bestande, men mest i smaa Bevoksninger langs Skovveje og paa nordvendte Strandskrænter. Literatur: WARMING (1916—19) C. OLSEN (1921), LINDQUIST (1931).

Spredning og Indvandring. Bærrene spredes ved Fugle; HOLMBOE (1900, S. 315) nævner 9 forskellige Fuglearter, der æder Bærrene. Stor vegetativ Spredningsevne ved underjordiske Udløbere (WARMING, 1908). Blaabær har sandsynligvis levet i Danmark lige siden senglacial Tid (den kendes kun med Sikkerhed fra Bøgeperioden).

Vaccinium myrtillus × vitis idæa.

Denne Bastard er fundet to Steder i Jylland: Distr. 17. Dejbjerg Krat (M. L. MORTENSEN, 1905), Distr. 20. Birksø (AA. KARPE, 1911). Den er steril og blomstrer ikke. Udenfor Danmark er den kendt fra Uppland (ALMQVIST, 1929), Nordtyskland og Bayern (ikke i Schweitz og Østrig). BABINGTON (1904) omtaler en Art *Vaccinium intermedium* RUTHE, der ogsaa anses for at være en Bastard mellem Tyttebær og Blaabær; den synes imidlertid at være mindre steril: »Berries globose, dark violet, rarely found«.

*Vaccinium uliginosum L. — Mosebølle, Bøllebær (Blaabær i Thy og Vendsyssel).

Geografisk Udbredelse. *Vaccinium uliginosum* er en i systematisk Henseende særdeles formrig Art eller Artsgruppe. Specielle Studier over dens Variation findes især hos H. E. PETERSEN (1924, 1933). Af stor Interesse er HAGERUP's (1933) Paavisning af, at *V. uliginosum* var. *microphyllum* LGE. er diploid, medens

Hovedtypen er tetraploid. Begge disse Former tilsammen har en cirkumpolær, vid Udbredelse: iflg. Rozanova (1934, S. 128) i Europa, Asien og Nordamerika mellem 40° og 75° n. Br., dog med Undtagelse af Steppeegnene. *V. uliginosum* var. *microphyllum* maa sikkert kunne betegnes som en arktisk-alpin Race, medens Hovedtypen kan benævnes som subarktisk-oreophil (smlgn. Steffen, 1935). I Danmark er den arktiske Varietet nu sikkert uddød. Den levede her i senglacial Tid (Hartz, 1902, S. 39). Paa Færøerne findes den paa alpine Lokaliteter. I Grønland er den vidtudbredt, medens Hovedtypen er sjælden. Denne nærmer sig i Danmark sin Sydgrænse som Lavlandsplante. Den findes endnu som saadan i Nordtyskland, Belgien og Holland. Paa de britiske Øer er den Bjergplante, indskrænket til Nordengland og Skotland. Dens sydligste Findesteder i Europa ligger i Pyrenæerne, Apenninerne, de illyriske Bjerge, Balkans Bjerge og Kaukasus.

Forekomst i Danmark. Fig. 10. Mosebølle er i Danmark knyttet til Hedelavninger i Jyllands Hedeomraade og Skovmoser i det øvrige Land. Aldeles overvældende Rigdom af *Vaccinium uliginosum* findes i Klitheden. I de store Klitheder Syd for Hanstholm møder man af Bøllefamiliens Arter kun Bøllebær og Tranebær, af andre Lyngbuske kun Hedelyng, Klokkelyng og Revling (smlgn. Andresen, 1861). Paa Nørholm Hede optræder *Vaccinium uliginosum* mere spredt end i Klitheden (Mølholm Hansen, 1932, S. 126), østligere paa Randbøl Hede Vest for Vejle er den yderst sjælden; jeg saa kun en enkelt Busk under et maanedlangt Ophold paa Heden. Den er heller ikke fundet paa Utoft Hede (Børgesen og C. Jensen, 1904). I de bakkede Heder i Himmelbjergsegnen kan den være særdeles hyppig (f. Eks. Gern Bakker). Paa Fyn og de sydlige Øer er Mosebølle sjælden i Forhold til de øvrige Lyngbuske. Paa Fyn har den to »sikre« Lokaliteter (Bukkerup Mose og Snarup), ved Svendborg er den set i 1923 af Svend Andersen i faa sterile Skud (Ravnebjerg Skov), og endelig synes den forsvundet fra Ullerslev i Distr. 31 og fra en Mose ved Faaborg i Distr. 32. Paa Sjælland er der tre Omraader, hvor Mosebølle er ret hyppig: Nordsjællands Skovegne og i Egnen fra Hallebyaaens øvre Løb Øst paa til Valsøskovene. Dernæst er den almindelig paa de alluviale Hedestrækninger ved Rørvig og Tisvilde. Mod Syd i Danmark er den mærkelig nok ikke fundet paa saadanne Lokaliteter (Fedet ved Præstø, Ulfshale paa Møen, Dueodde paa

Bornholm. Ligeledes mangler den paa Skanørs Ljung i Sydskaane, GUNNARSON (1932)).

Vaccinium uliginosum forekommer hos os i Heder (RAUNKIÆR, 1889, 1934, OPPERMANN og BORNEBUSCH, 1930, MØLHOLM HANSEN, 1932), i Skovmoser (C. OLSEN, 1914) og i lysaabne Skove paa fugtig Morbund (WARMING, 1916—19). Paa Maglemose er Mosebølle knyttet til Birkene paa Mosen; den gror her overvejende langs Birkenes Sydøst-Side (HELMS og JØRGENSEN, 1925).

Maaske kan den ejendommelige Sjældenhed af Mosebølle paa de sydlige Øer forklares ved, at Arten her har haft mindre gode Indvandringsbetingelser eller ved, at den her nærmer sig en klimatisk Grænse. Den synes i saa Fald at foretrække de Omraader af Landet, der har den køligste og tillige fugtigste Sommer (smlgn. Hanstholms Klima med Dueoddes: Hanstholm Julimiddelt. 14,9°, aarlig Nedbør 628 mm. Dueodde Julimiddelt. 16,6°, aarlig Nedbør 516 mm). Den sjældne Forekomst paa f. Eks. Randbøl Hede, staar muligvis i Forbindelse med den stærke Kulturpaavirkning, denne Hede har været udsat for.

Spredning og Indvandring. Arten spredes som de øvrige Vacciniacéer ved Fugle (smlgn. H. E. PETERSEN, 1924, S. 237). Vegetativ Spredning ved Hjælp af underjordiske Udløbere. Hovedformen indvandrede ligesom var. *microphyllum* i senglacial Tid (sandsynligvis i yngre Dryastid, KNUD JESSEN, 1920).

*Vaccinium vitis idæa L. — Tyttebær.

Geografisk Udbredelse. Dværgbusk med circumpolær, boreal, mod Syd montan Udbredelse. Et Kort over Tyttebærs totale Udbredelse findes hos ROZANOVA (1934, S. 125); i store Træk svarer Udbredelsen til *Vaccinium uliginosum*'s. Tyttebær forekommer mellem ca. 73° og 40° n. Br. baade i den gamle og den nye Verden, med Undtagelse af Steppeomraaderne. Syd for 40° angives den fra Himalaya og Sydjapan (ROZANOVA l. c. ikke hos BUSCH, 1919, S. 133). Mod Nord naar den Matotschkin Scharr paa Novaja Semlja og Lenaflodens Delta. ROZANOVA's Kort er — som Forfatteren selv skriver — mindre nøjagtigt for Amerika-Grønlands Vedkommende; Tyttebær angives saaledes for hele Grønlands Øst- og Vestkyst til ca. 75° n. Br. I Virkeligheden er Tyttebær kun fundet fra Disko til Sydgrønland; paa Østkysten er den aldrig

fundet (ved en Fejl angivet herfra af PORSILD, 1920, S. 136). I Grønland optræder den i en mere spæd Varietet: var. *minor* LODD. (= var. *pumilum* HORNEM.). Denne Varietet findes ifølge FERNALD (1902), HULTÉN (1930, S. 44) foruden i V-Grønland i hele Amerika (hvor Hovedformen mangler) og i det nordligste og østligste Eurasien. Paa Island og Færøerne findes kun Hovedtypen (sjælden), det samme gælder det øvrige Europa med Undtagelse af det nordligste Norge (Kvænangen iflg. BLYTT: Norges Flora). Sydgrænsen for Tyttebær i Europa falder i Bjergene fra Pyrenæerne til Apenninerne (til Toskana), Balkan (÷ Grækenland), dernæst i det sydrussiske Lavland (sammen med Sydgrænsen for Fyrreskov, KÖPPEN, 1888) og endelig i Kaukasus.

Forekomst i Danmark. Fig. 11. Tyttebær findes overalt i Landet, hvor større Arealer med sur Jordbund forekommer; Arten er saaledes særdeles almindelig i største Delen af Jylland og er ret almindelig i Nordsjælland, Bornholm og den sydøstlige Del af Fyn. Paa de sydlige Øer (især Lolland) er den sjælden, og den er ikke fundet paa Als, Ærø og Langeland. I T.B.U.s Materiale nævnes der ikke noget om Artens Hyppighedsforhold i det sydligste Jylland (Distr. 51), jeg har derfor foretaget Skraveringen efter Angivelsen hos PRAHL (1890): »Meist nur sparsam und niemals in grossen, weite Strecken bedeckenden Massen auftretend«. I Jylland er Tyttebær sjælden i de frugtbareste Egne (Østjylland sydfor Djursland, Salling og Mors) samt langs Vesterhavs- og Skagerrakskysten. I Distr. 17 angives den saaledes at mangle i store Partier mod Nord i Distriktet[1]). Nogle faa Steder vil man dog kunne finde Tyttebær helt ud til Havet, f. Eks. i Bulbjerg-, Svinkløv- og Skagensegnen, samt enkelte Steder Syd for Ringkøbing Fjord; hyppigst findes den i disse Egne i Naaletræsplantager (ofte nyindvandret), men den kan ogsaa findes i ældre Klithede (f. Eks. Heder ved Aal- og Bordrup Plantage (C. A. JØRGENSEN) og i Bulbjergegnen (A. MARSCHALL)). Grunden til, at Tyttebær er saa sjælden i Klithederne er ifølge MENTZ (1909, S. 276), at Humusdannelsen i disse Arealer »endnu er svag og foregaar med yderst ringe Hastighed.« Et andet Forhold, som maaske har endnu større Betydning i denne Forbindelse, er Tyttebærplantens Modstandskraft mod Kulturindgreb paa Heden. Ligesom Mel-

[1]) Efter Afslutningen af dette Arbejde har jeg faaet oplyst, at Arten ogsaa forekommer, om end sjældent, i Klosterhede S.Ø. for Lemvig i Distr. 16.

bærris taaler Tyttebær Hedebrande relativt godt, idet dens Udløbere ligger vel beskyttede under Lyngskjolden og hurtigt kan gendanne de overjordiske, afsvedne Dele (se saaledes MENTZ (1909), WARMING (1913) og SJÖBECK (1933)). Jeg mener derfor, at *Vaccinium vitis idæa*'s store Udbredelse i Midtjylland skyldes den specielle Hedekultur, som har udfoldet sig i disse Egne. Desuden kan som nævnt edafiske Faktorer spille en Rolle, samt ligesom for Melbærris' Vedkommende en vis Sammenhæng mellem Præeksistens af Fyrreskov og Forekomst af Tyttebær (se saaledes SCHRÖTER (1908) og Angivelsen hos ASCHERSON og GRÄBNER (1898—99): »besonders Kiefernwälder auf Sandboden«). Vestkystklimaet har sikkert mindre Betydning; saaledes findes Tyttebær som Dominant i de stærkt eksponerede, oceanisk-prægede Klippeheder paa »Hovs Hallar« i Nordskaane. Økologisk har Tyttebær langt større Spændvidde end den i denne Henseende ellers nærtstaaende Melbærris. Den findes hos os foruden paa Heden i Skovbunden i Naaletræsplantager (i store Mængder f. Eks. i Silkeborg-Skovene, Søndre Feldborg Plantage og i Hornbæk Plantage), Egeskove, Egekrat, Birkeskove samt i tørre Partier af vore Højmoser og Lyngmoser. Arten har overensstemmende hermed større Udbredelse i Landet end Melbærris. De fleste af dens Forekomster paa Øerne ligger saaledes i Skove og paa Moser, hvor Melbærris ikke kan gro.

Spredning og Indvandring. Bærrene spredes af Fugle (især Hønsefugle); HOLMBOE (1900) nævner 7 forskellige Fuglearter. Vegetativ Spredning ved underjordiske Udløbere (WARMING, 1908, Fig. 32). Tyttebær er sandsynligvis indvandret til Danmark allerede i senglacial Tid. Den forekom i Nordøstsjælland i Fyrretiden (KNUD JESSEN, 1920).

EMPETRACEÆ.

*Empetrum nigrum L. — Revling, Krækling, Sortebær.

Geografisk Udbredelse. Som *E. nigrum* sensu LINNÆUS: Cirkumpolar, arktisk-subarktisk mod Syd montan Dværgbusk. HAGERUP (1927) har vist, at den arktiske, tvekønnede *E. nigrum* var. *hermaphroditum* LGE. er tetraploid i Forhold til den sydlige, særkønnede *Empetrum*. Han opstiller førstnævnte som Art (*E. hermaphroditum*), og bibeholder Navnet *E. nigrum* for den diploide Type. En detailleret Behandling af disse to Arters Udbredelse er i Øjeblikket under Udarbejdelse (se ARWIDSSON, 1935). Jeg skal

derfor her ikke gaa ind paa mange Detailler, men henvise til det kommende Arbejde af Arwidsson. Begge Arter har tilsammen følgende Udbredelse: Europa: Fra det nordligste (Svalbard, Island) mod Syd til Irlands Bjerge, England, Holland og Belgien, Nordtyskland, Polen og Tjekoslovakiet. I Frankrig kun i Auvergne, Vogeserne, Jura og Alperne. I Italien til midt i Apenninerne. I Balkan (undtagen det sydligste) og i Kaukasus. I Asien gaar *Empetrum*-Arterne fra Nordkysten (Novaja Semlja) Syd paa i Bjergene til Altai, det nordlige Mongoli, Sachalin og Honshu og Korea; ogsaa i Lilleasien. I Nordamerika fra det nordligste sydpaa i Bjergene til Californien, de store Søer og New Hampshire (Kort hos Fernald, 1925, S. 248). I Europa mødes de to *Empetrum*-Arter paa Færøerne og Island (Ostenfeld og Grøntved, 1934). I Sverrig falder Sydgrænsen for *E. hermaphroditum* ifølge Arwidsson sammen med »limes norrlandicus« (se Granlund, 1932, S. 33). I Grønland synes vi kun at have *E. hermaphroditum*, i Danmark kun *E. nigrum*. Mærkeligt er det, at der paa Kamtchatka kun er fundet *E. nigrum* (Hultén, 1927—30).

Forekomst i Danmark. Fig. 12. Udbredelsen af Revling i Danmark falder næsten totalt sammen med Udbredelsen af *Erica tetralix* (se Fig. 7); en enkelt Afvigelse er, at Revlingen synes noget sjældnere end Klokkelyng i østjyske, fynske og midtsjællandske Skovmoser. Vigtige fælles Træk er: Stor Hyppighed i Klitheden og fugtig diluvial Hede i Jylland, Hyppighed langs Sjællands Nordkyst og sjælden Forekomst paa Bornholm, hvor begge Arter hyppigst findes langs Kysten (smlgn. Warming (1912), der som speciel floristisk Mærkelighed paa Bornholm nævner, at »Empetrum spiller en ringe Rolle«). Ligheden mellem *Empetrum*'s og *Erica*'s Udbredelse i Danmark er bemærkelsesværdig, fordi *Erica* er en »euatlantisk« Art, *Empetrum* en »nordlig« Art. Dette Forhold kunde i høj Grad tyde paa, at det var Jordbundens Art og Kulturens Beskaffenhed og ikke klimatiske Forhold, der betinger disse Planters Udbredelse hos os.

Revlingen kan allerede forekomme i den »hvide Klit«, hvor den i Modsætning til *Calluna* ved Hjælp af sine Langskud i visse Tilfælde kan holde Trit med Paalejringen af Flyvesand. Den smukkeste Udfoldelse naar Revlingen dog i den »graa Klit« eller i sandede Marker bag Klitterne (se f. Eks. Foto hos Wiinstedt, 1932, S. 105). I Klitheder og Indlandsheder kan Revlingen ogsaa være meget fremtrædende, oftest sammen med Hedelyng (*Calluna*-

Empetrum-Hede). I Midtjylland findes de Hedetyper, der er rige paa Revling, mest paa gammel, ikke i længere Tid brændte Bund (ifølge Mentz, 1912, Hagerup, 1922). *Empetrum* forekommer endelig i vore Højmoser og i lyse Naaletræsplantager.

Spredning og Indvandring. Bærrene ædes og spredes af mange Fugle (Holmboe, 1900, S. 313). Lokalt spreder den sig ved sine rodslaaende Langskud. Arten har levet her i Landet siden Allerødtiden (Knud Jessen, 1920). Den hører til de allerførst indvandrede Arter i Danmark.

Oversigt over Udbredelsen af Ericaceæ, Vacciniaceæ og Empetraceæ i Danmark.

I. Arter i Udbredelse knyttet til Lyngarealerne i Danmark (fraregnet Bornholm) d. v. s. til de Arealer, der er angivet paa Fig. 3 samt til de mange helt smaa Højmoser og Lyngmoser beliggende i Øst-Danmark og som ikke er medtegnet paa Fig. 3.
Calluna vulgaris, *Erica tetralix*, *Vaccinium uliginosum*, *Oxycoccus quadripetalus*, *Empetrum nigrum*.

II. Arter hovedsagelig knyttet til Midtjylland, fra Himmerland til Sønderjylland, sjældnere mod Nord, Vest og Øst.
Arctostaphylos uva ursi, *Andromeda polifolia*, sidstnævnte ogsaa i *Sphagnum*-Moser paa Øerne.

III. Arter hovedsagelig knyttet til Midtjylland og Vendsyssel, paa Øerne til Nordsjælland og Bornholm.
Vaccinium myrtillus, *Vaccinium vitis idæa*. Førstnævnte er desuden almindelig i Østjylland.

Danmark kan saaledes, naar man betragter de her beskrevne Arters Udbredelse, deles i følgende fire floristisk set forskellige Omraader. Naar T.B.U.s Materiale foreligger færdigbearbejdet, vil det vise sig, om en saadan Inddeling ogsaa kan gennemføres, naar der tages Hensyn til alle de øvrige Karplanters Fordeling i Landet.

1. Vestlige Klithedeomraade, med *Erica*, *Empetrum*, *Calluna*, *Vaccinium uliginosum* og *Oxycoccus*.
2. Midtjyske Hedeomraade med alle Arterne. NB. *Arctostaphylos uva ursi*.
3. Det stærkt opdyrkede, hedefattige Omraade (Østjyl-

land sydfor Randersfjord, Øerne ÷ Bornholm), hvor alle Arterne findes, men er forholdsvis sjældne (Melbærris særdeles sjælden) og indskrænket til de faa Surbundsarealer: Heder langs Nordsjællands Kattegatskyst, Lyngmoser og Skove med Morbund. Af Egne der er særlige rige paa saadanne Moser og Skove kan nævnes: Djursland, SØ-Fyn, N-Sjælland, Egnen omkring Aamosen i Midtsjælland og Ø-Lolland.

4. Bornholm. Denne Ø indtager ubetinget en Særstilling: Mangel af *Arctostaphylos uva ursi* og *Andromeda*, sjælden Forekomst af *Vaccinium uliginosum*, *Oxycoccus*, *Erica* og *Empetrum*.

Af Mærkeligheder ved Lyngplanternes Udbredelse skal fremhæves: 1) Sjælden Forekomst af *Vaccinium uliginosum* paa de sydlige Øer (se S. 23). 2) Sjælden Forekomst af *Andromeda* og *Arctostaphylos uva ursi* i mange Egne af Thy og Vendsyssel. 3) Den for de vestligste Egne karakteristiske sjældne Forekomst af *Arctostaphylos*, *Andromeda*, *Vaccinium myrtillus* og *V. vitis idæa*. Der er blevet fremdraget forskellige Forhold til Forklaring af dette fælles Træk ved disse Arters Udbredelse. For Melbærris' og Tyttebærs Vedkommende synes Hedekulturens Beskaffenhed i de forskellige Egne at have haft stor Betydning, idet disse Arter breder sig, hvor Konkurrencen fra *Empetrum*'s og *Calluna*'s Side nedsættes p. Gr. af f. Eks. Hedeafbrænding. Maaske kan Vestkystens milde og fugtige Klima ogsaa spille en Rolle (især vel for *Arctostaphylos uva ursi*'s Vedkommende), ligesom særlige Jordbundsforhold kan have Betydning (Mangel af større Højmoser langs Vesterhavet (*Andromeda*), Præeksistens af Skov (Blaabær, Tyttebær, Melbærris). Det er Fremtidens Opgave at naa til en dybere Forstaaelse af disse forskellige Faktorers Betydning.

Den særdeles sjældne Optræden af *Erica tetralix* i S.Ø.-Danmark skyldes snarest edafiske Forhold. Granlund's klimatiskbetingede Grænse for hyppig *Erica* bør derfor sandsynligvis trækkes Øst for Sjælland, men Vest for Bornholm. Hvis man som Du Rietz tillægger denne *Erica*-Grænse Betydning som Ledetraad ved Afgrænsningen af Omraader, der i klimatisk og floristisk Henseende er saa ensartede som muligt, vil Bornholm kunne regnes til »midtbaltisk«, det øvrige Danmark til »atlantisk« og »subatlantisk« Omraade. Det vil uden Tvivl volde adskillige Vanskeligheder at søge at afgrænse et atlantisk og et subatlantisk Omraade indenfor Danmark. Du Rietz (1925a) benytter her Øst-

grænsen for *Ilex aquifolium* (Store Bælt). Da Kristtornens Udbredelse i Danmark imidlertid for en stor Del er betinget af edafiske Forhold, og da dens Østgrænse allerede hos os ikke længere (saaledes som i Norge, Holmboe, 1913, Fig. 15) afgrænser noget ekstremt atlantisk Omraade, er denne Grænse sikkert mindre egnet til at være Rettesnor ved en Inddeling af Danmark i floristiske Provinser. En Østgrænse som *Polygala serpyllacea*'s vil antageligt bedre kunne anvendes til et saadant Formaal. Denne Art synes hos os at være knyttet til de Egne, der har mildest Vinter og størst Nedbør.

København, December 1935.

Summary:

The Distribution of the Ericaceæ, Vacciniaceæ and Empetraceæ within Demark.

I. Species, regarding distribution associated with that of the heather (in Denmark apart from Bornholm), i. e. the areas indicated in fig. 3 and the numerous quite small bogs and heatherbogs situated in East Denmark and not included in the drawing of fig. 3[1]). *Calluna vulgaris, Erica tetralix, Vaccinium uliginosum, Oxycoccus quadripetalus, Empetrum nigrum.*

II. Species mainly associated with Middle Jutland from Himmerland to Southern Jutland, more rare in the north, west and east. *Arctostaphylos uva ursi, Andromeda polifolia*, the latter also in *Sphagnum* bogs in the Islands.

III. Species mainly associated with Middle Jutland and Vendsyssel and on the Islands with North Zealand and Bornholm. *Vaccinium myrtillus, Vaccinium vitis idæa.* The former is, moreover, common in East Jutland.

Having regard to the distribution of the species, here described we may thus divide Denmark into the following four areas, each differing floristically.

When the material of the Topographical Botanical Investigations will be finally gone through, we shall see whether this division can be upheld after due consideration of the distribution of all the other vascular plants.

1. Western dune-heath area with *Erica, Empetrum, Calluna, Vaccinium uliginosum* and *Oxycoccus.*
2. Middle Jutish heath area with all the species. NB. *Arctostaphylos uva ursi.*
3. The widely cultivated area where heath is of slight importance only (East Jutland south of Randersfiord, the Islands excluding Bornholm), where all the species are found, but comparatively rare (*Arcto-*

[1]) Compare the Geological Sketch Map fig. 2.

staphylos exceedingly rare) and restricted to the few acid soil areas: heaths along the North Zealand coast of the Kattegat, heather bogs and woods with podsolated-soil. Among districts, particularly rich in such bogs and woods may be mentioned: Djursland, South East Funen, North Zealand, the district surrounding Aamosen in Central Zealand and East Lolland.

4. Bornholm. This island certainly occupies a position of its own: absence of *Arctostaphylos*, *Andromeda*, rare occurrence of *Vaccinium uliginosum*, *Oxycoccus*, *Erica* and *Empetrum*.

Among the peculiarities in the distribution of the heath-plants the following must be emphasized: 1) Rare occurrence of *Vaccinium uliginosum* in the southern islands (see p. 23). 2) Rare occurrence of *Andromeda* and *Arctostaphylos uva ursi* in many districts of Thy and Vendsyssel. 3) The rare occurrence, characteristic of the most western regions, of *Arctostaphylos*, *Andromeda*, *Vaccinium myrtillus* and *V. vitis idæa*. Various conditions have been pointed out to explain this common feature in the distribution of these species. As regards *Arctostaphylos* and *Vaccinium vitis idæa* the nature of the cultivation of the heath in the various districts seems to have played an important role, these species spreading where the competition of *Empetrum* and *Calluna* is lessened, for example owing to the heath's having been burnt off. May be the mild and moist climate of the west coast may play a part, too (particularly very likely in the case of *Arctostaphylos uva ursi*), as likewise special soil conditions may exert an influence (absence of large *Sphagnum*-bogs along the North Sea (*Andromeda*), the pre-existence of forest (*Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis idæa*, *Arctostaphylos*). To obtain a deeper understanding of the significance of these different factors will be a task for the future.

The exceedingly rare occurrence of *Erica tetralix* in southeastern Denmark is most likely due to edaphic factors. This being so, it is probably that Granlund's climatically-conditioned limit of frequent *Erica* ought to be drawn east of Zealand, but west of Bornholm. If like Du Rietz we attach importance to this limit as a guide, when drawing the boundaries of areas which climatically and floristically are as uniform as possible, Bornholm may be placed to "Middle baltic" and the remainder of Denmark to "Atlantic" and "Subatlantic" area.

Any attempt at delimiting an "Atlantic" and a "Sub-atlantic" area within Denmark no doubt will be fairly difficult. Here Du Rietz makes use of the eastern limit of *Ilex aquifolium* (The Great Belt). But as the distribution of holly in Denmark to a great extent is governed by edaphic factors, and as its eastern limit even in our country no longer (as in Norway, Holmboe, 1913, fig. 15) limits any extreme Atlantic area, this limit surely is not very suitable as a guide for dividing Denmark into floristic provinces. An eastern limit like that of *Polygala serpyllacea* will presumably be more suitable for such a purpose. This species in our country seems to be associated with those regions which have the mildest winter and the most abundant annual precipitation.

Litteraturfortegnelse.

(B.T. = Botanisk Tidsskrift, København).

Allorge, P, 1924. Etudes sur la flore et la végétation de l'ouest de la France. 1. A propos des espèces atlantiques de la flore française. Bull. Soc. Bot. de France Bd. 71, S. 1183.

Almqvist, E., 1929. Upplands Vegetation och Flora. Acta Phytogeographica Suec. I. Uppsala.

Andersen, A., 1910. Nordfyns Flora. B.T. Bd. 30, S. 329.

Andresen, C. C., 1861. Om Klitformationen og Klittens Behandling og Bestyrelse. Kjøbenhavn.

Arwidsson, Th., 1935. *Empetrum hermaphroditum* (Lange) Hagerup och *E. nigrum* L. s. str. i Norden. Botaniska Notiser 1935. Lund.

Ascherson, P. und Gräbner, P., 1898—99. Flora des Nordostdeutschen Flachlandes. Berlin.

Babington, C. C., 1904. Manual of British Botany. London.

Beijerinck, W., 1936. Die geographische Verbreitung von *Calluna vulgaris* (L.) Salisb. Recueil des travaux botaniques néerlandais. Bd. 33, S. 341.

Bergstedt, N. H., 1883. Bornholms Flora. B.T. Bd. 13.

Blytt, A., 1905. Haandbog i Norges Flora. Oslo.

Bornebusch, C. H. og Milthers, Keld, 1935. Jordbundskort over Danmark (Soil map of Denmark). Danmarks Geologiske Undersøgelser. III. Række. Nr. 24. København.

Braun-Blanquet, J., 1923. L'origine et le développement des flores dans le Massif Central de France. Paris—Zürich.

— 1926. Empetraceae og Ericaceae i Hegi: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. München.

Busch, E., 1915 og 1919. Flora Sibiriae et Orientis Extremi. 63, 1—5, 6—9. Petrograd.

Børgesen, F. og Jensen, C., 1904. Utoft Hedeplantage. B.T. Bd. 26, S. 177.

Christiansen, W., 1935. Die atlantischen Pflanzen und ihr Verhalten in Schleswig-Holstein. Schriften d. Natturwiss. Vereins f. Schleswig-Holstein. Bd. 21, S. 19.

Czeczott, H., 1926. The Atlantic Element in the Flora of Poland. Bull. Internat. de l'Académie Polon. des Sciences et des Lettres. Cl. des Sc. Mathém. et Nat. Sér. B. S. 361. Cracovie.

Dahl, Ove, 1934. Floraen i Finmark Fylke. Nyt Magazin for Naturvid. Bd. 69. Oslo.

Danmarks Klima. 1933. København.

Du Rietz, G. E., 1925a. Die regionale Gliederung der Skandinavischen Vegetation. Svenska Växtsoc. Sällsk. Handl. VIII. Uppsala og Stockholm.

— 1925b. Gotländische Vegetationsstudien. Svenska Växtsoc. Sällsk. Handl. II. Uppsala og Stockholm.

Fernald, M. L., 1902. The Variation and Distribution of American Cranberries. Rhodora. Bd. 4. S. 231. Boston Mass.

— 1925. Persistence of Plants in Unglaciated Areas of Boreal America. Mem. Gray Herb. Harvard University II, S. 237.

Fernald, M. L. 1929. Some Relationships of the Floras of the Northern Hemisphere. Proc. Internat. Congress Plant Sc. Bd. 2. S. 1487—1507.

Flensborg, C. E., 1901. Skovrester og Nyanlæg af Skov paa Island. Tidsskr. for Skovvæsen Bd. 13. Kjøbenhavn.

Frödin, J., 1926. Contribution à la Connaissance de la Végétation des Pyrénées centrales Espagnoles. Kungl. Fysiogr. Sällsk. Handl. Bd. 38, Nr. 1. Lund—Leipzig.

Gelting, P., 1934. Studies on the Vascular Plants of East Greenland between Franz Josephs Fjord and Dove Bay. Meddelelser om Grønland, Bd. 101, Nr. 2. København.

Gräbner, P., 1925. Die Heide Norddeutschlands. Die Vegetation der Erde (Engler og Drude). V. Leipzig.

Gram, K., 1928. Forskydninger i Maglemoses Vegetation siden 1913—14. B.T. Bd. 40, S. 81.

— 1929. Fortsatte Undersøgelser over *Calluna*'s Tilbagegang. B. T. Bd. 40, S. 270.

— 1936. Undersøgelser over de store Forandringer i Mosens Vegetation fra 1925—26 til 1934—35. B. T. Bd. 43. S. 357.

Granlund, E., 1925. Några Växtgeografiska Regionsgränser. Geografiska Annaler 1925, H. 1—2. Stockholm.

— 1932. De Svenska Högmossarnas Geologie. Sveriges Geolog. Undersökning. Ser. C. Nr. 373. Stockholm.

Grøntved, Johs., 1928. Formationsstatistiske Undersøgelser paa nogle danske Overdrev. B.T. Bd. 40, S. 1.

Gunnarsson, J. G. 1932. Vellingeortens Flora. Malmø.

Hård av Segerstad, 1924. Sydsvenska florans växtgeografiska huvudgrupper. Malmö.

Hagerup, O., 1922. Om *Empetrum nigrum* L. B. T. Bd. 37, S. 253.

— 1927. *Empetrum hermaphroditum* (Lge) Hagerup, a new Tetraploid Bisexual Species. Dansk Bot. Arkiv. Bd. 5, Nr. 12. København.

— O., 1933. Studies on Polyploid Ecotypes in *Vaccinium uliginosum* L. Hereditas Bd. 18, S. 122. Lund.

Hartz, N., 1902. Danmarks senglaciale Flora og Fauna. Danmarks geologiske Undersøgelse, 2. Række, Nr. 11.

Heintze, A., 1916. Flyttfåglar som fröspridare. Fauna och Flora. Uppsala og Stockholm.

Helms, A. og Jørgensen, C. A., 1925. Birkene paa Maglemose. B.T. Bd. 39, S. 57.

Holmboe, J., 1900. Notizen über die endozoische Samenverbreitung der Vögel. Nyt. Magasin f. Naturvidensk. Bd. 38, S. 303. Oslo.

— 1913. Kristtornen i Norge. Bergens Museums Aarbok. 1913. Nr. 7.

— 1927. Nogen problemer i Vestlandets plantegeografi. Naturen 1927.

Hultén, E., 1927—30. Flora of Kamtchatka and the Adjacent Islands. Kungl. Svenska Vetensk.-Akad. Handl. Ser. 3. Bd. 5 og 8. Stockholm.

Jessen, K., 1920. Moseundersøgelser i det nordøstlige Sjælland. København.

— 1935a. Liliiflorernes Udbredelse i Danmark. B.T. Bd. 43, S. 71.

— 1935b. Archaeological Dating in the History of North Jutland's Vegetation. Acta Archaeologica Bd. 5, S. 185. København.

Jonassen, H., 1935. Et Pollendiagram fra Karupfladen. B.T. Bd. 43, S. 187.
Jørgensen, C. A., 1936. Arctostaphylos alpina udryddet af den danske Flora. B. T. Bd. 43. S. 506.
Kopp, H., 1935. Über das Vorkommen der Moorheide (*Erica tetralix*) in Bayern. Mitt. der Bayr. Bot. Ges. zur Erforsch. der heimischen Flora. Bd. 4, Nr. 15. München.
Köppen, F. Th., 1888. Geographische Verbreitung der Holzgewächse des Europäischen Russlands und des Kaukasus. I. St. Petersburg.
Lange, Joh., 1856—59. Haandbog i den danske Flora. Kjøbenhavn.
Lindman, C. A. M., 1926. Svensk Fanerogamflora. Stockholm.
Lindquist, B., 1931. Den skandinaviska Bokskogens Biologi. Svenska Skogsvårdsföreningens Tidskr. Häfte 3, 1931.
Mentz, A., 1905. Ekskursionen til Herning-Skern. B. T. Bd. 27, S. XIII.
— 1909. Studier over danske Hedeplanters Økologi (II. Arctostaphylus-Typen). B.T. Bd. 29, S. 260.
— 1912. Studier over danske Mosers recente Vegetation. B.T. Bd. 31. S. 177.
Mølholm Hansen, H., 1928. Ekskursionen til Varde-Filsøegnen. B.T. Bd. 40, S. 157.
— H., 1932. Nørholm Hede, En formationsstatistisk Vegetationsmonografi. Kgl. D. Vidensk. Selsk. Skr. Afd. 9, Række 3, S. 105.
Olsen, C., 1914. Vegetationen i nordsjællandske Sphagnummoser. B.T. Bd. 34, S. 1.
— 1921. Studier over Jordbundens Brintionkoncentration og dens Betydning for Vegetationen særlig for Plantefordelingen i Naturen. København.
Oppermann, A. og Bornebusch, C. H., 1930. Nørholm Skov og Hede. Det forstlige Forsøgsvæsen i Danmark Bd. 11, S. 257.
Ostenfeld, C. H. og Grøntved, Johs., 1934. The Flora of Iceland and the Færoes. Copenhagen.
Petersen, H. E., 1917. Maglemose i Grib-Skov. Statistiske Meddelelser om den lave Chamæfyt- og Hemikryptofyt-Vegetation. B.T. Bd. 36, S. 81.
— 1924. Studier over Polymorfien hos *Vaccinium uliginosum*. B.T. Bd. 38, S. 217.
— 1933. Om Behaaringen hos grønlandske og danske Individer af *Vaccinium uliginosum*. B.T. Bd. 42, S. 251.
Petersen, O. G., 1896. Lille Vildmose og dens Vegetation. B.T. Bd. 20, S. 159.
Porsild, M. P., 1920. The Flora of Disko Island and the adjacent Coast of West Greenland. Meddelelser om Grønland Bd. 58. København.
— 1930. Stray Contributions to the Flora of Greenland I—V. Meddelelser om Grønland. Bd. 77. København.
Prahl, P., 1890. Kritische Flora der Provinz Schleswig-Holstein. Kiel.
Raunkiær, C., 1889. Vesterhavets Øst- og Sydkysts-Vegetation. Borchs Kollegiums Festskr.
— 1934. The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography. Oxford.
Ravn, F. Kølpin og Rostrup, E., 1897. Fortegnelse over Karplanter, fundne paa Jyllands Nordspids samt: Sæbys Flora. B.T. Bd. 21, S. 113.
Riech, 1900. The heather in New England. Rhodora. Bd. 2, S. 53.
Rostrup, E., 1864. Lollands Vegetationsforhold. Naturhist. Foren. Vidensk. Meddelelser. 1864. København.

Rozanova, M. A., 1934. A Survey of the Literature on the Genera *Vaccinium* and *Oxycoccus*. Bull. Applied Bot., Genet. and Plant Breeding. Serie 8, Nr. 2. Leningrad.

Samuelsson, G., 1922. Zur Kenntnis der Schweitzer Flora. Vierteljahrschr. Naturf. Ges. Zürich. Bd. 67, S. 256.

Schotte, G., 1921. Ljunghedarnas geografiska utbredning och produktionsmöjligheter. Landtbruksakadem. Handl. och Tidskr. 1921.

Schroeder, H. og Stoller, J., 1906. Diluviale marine und Süsswasser-Schichten bei Ütersen-Schulau. Jahrb. Preuss. Geol. Landesamt. Bd. 27. Nr. 3.

Schroeter, C., 1908. Das Pflanzenleben der Alpen. Zürich.

Sernander, R., 1901. Den skandinaviska vegetationens spridningsbiologi. Upsala.

Sjöbeck, M., 1933. Den försvinnande ljungheden. Svenska Turistföreningens årsskrift 1933, S. 84.

Steffen, H., 1935. Beiträge zur Begriffsbildung und Umgrenzung einiger Florenelemente Europas. Beih. zum Bot. Centralbl. Bd. 53. Abt. B. S. 330.

Sterner, R., 1922. The Continental Element in the Flora of South Sweden. Geografiska Annaler, 1922, S. 221.

Troll, K., 1925. Ozeanische Züge im Pflanzenkleid Mitteleuropas. Freie Wege vergleichender Erdkunde. Festgabe Drygalski. München—Berlin.

Uittien, H. og Geerling, C., 1932. Cultuurproeven met struikheide (*Calluna vulgaris* Salisb.) Nederl. Boschbouw Tijdschrift, Dec. 1932.

Wangerin, W., 1932. Floraelemente und Arealtypen. Beih. zum Bot. Centralbl. Bd. 49. Erg.-Bd. S. 515.

Waldenburg, I., 1934. Die floristische Stellung der Mark Brandenburg. Verhandl. des Bot. Vereins der Prov. Brandenburg. Bd. 75, H. 1.

Warming, E., 1904. Den danske Planteverdens Historie efter Istiden. Indbydelsesskr. til Københavns Universitets Aarsfest til Erindring om Kirkens Reformation. København.

— 1908. Ericineae. Structure and Biology of Arctic Flowering Plants. Meddelelser om Grønland. Bd. 36, S. 1.

— 1909. Dansk Plantevækst. Klitterne. København og Kristiania.

— 1913. Fra det brændte Himmelbjerg. B.T. Bd. 33, S. 105.

— 1914. Bornholms Plantevækst. B.T. Bd. 33, S. 281.

— 1916—19. Dansk Plantevækst. Skovene. B.T. Bd. 35.

Wiinstedt, K., 1932. Karplantevegetationen paa Læsø. B.T. Bd. 42, S. 89.

Wittrock, V. B., 1884. Kort Meddelelse i: Botaniska Sällskapets i Stockholm förhandlingar. Andra årgangen. 7. S. 170.

Wünsch, R., 1921. Ueber das Vorkommen von *Erica tetralix* L. bei Gablonz a. N. Lotos. 1921, S. 35. Prag.

Forklaring til Kortene.

Ved Fremstillingen af Kortene har det for at udnytte det foreliggende Materiale været nødvendigt baade at anvende Prikker til Markering af de enkelte Fund og Skravering af saadanne Omraader, indenfor hvilke Materialet ikke giver Oplysninger om de enkelte Fund, men betegner Artens Hyppighed med en mere summarisk Angivelse.

En helt udfyldt Cirkel betegner en Lokalitet, fra hvilken Planten er repræsenteret i Botanisk Museums Herbarium i København.

En Cirkel med en Prik i Centrum lokaliserer et Fund, som ikke er repræsenteret i Herbariet, men publiceret i Litteraturen eller angivet i en af de til TBU indsendte Floralister.

En Cirkel uden Prik i Centrum betegner, at Arten angives forsvundet fra den paagældende Lokalitet.

Skravering med hele Linier angiver, at Artens Hyppighed i det paagældende Omraade er karakteriseret som »temmelig almindelig« eller »almindelig«.

Skravering med brudte Linier angiver, at Artens Hyppighed i det paagældende Omraade er karakteriseret som »hist og her«.

I de skraverede Omraader er udeladt Lokalisationen af de i Litteraturen og TBU's Floralister nævnte Fund.

Explanation of the Maps.

In order to utilise the available material it has been necessary in the preparation of the maps to use dots to indicate the individual finds, and shading of such areas within which the material furnishes no information as to the individual finds, but gives in a more summarizing way the frequency of the species.

A full circle indicates a locality from which the plant is represented in the herbarium of the Botanical Museum of Copenhagen.

A circle with a dot in the centre localises a find which is not represented in the herbarium, but published in the literature or indicated in one of the flora lists sent to the Topographic-Botanical Investigation.

A circle without a dot in the centre shows that the species is said to have disappeared from the locality in question.

Shading with continuous lines indicates that the frequency of the species in the particular area is characterised as »fairly common« or »common«.

Shading with broken lines indicates that the frequency of the species in the particular area is characterised as »here and there«.

In the shaded areas the localisation of the finds mentioned in the literature and in the flora lists of the Topographic-Botanical Investigation has been omitted.

As to the numbering of the districts see fig. 1.

Fig. 3. Lyngarealer i Danmark.

Fig. 4. *Andromeda polifolia* L.

Fig. 5. *Arctostaphylos uva ursi* (L.) Spr.

Fig. 6. *Calluna vulgaris* (L.) Salisb.



Fig. 7. *Erica tetralix* L.



Fig. 8. *Oxycoccus quadripetalus* GILIB.

Fig. 9. *Vaccinium myrtillus* L,

Fig. 10. *Vaccinium uliginosum* L,



Fig. 11. *Vaccinium vitis idæa* L.

Fig. 12. *Empetrum nigrum* L.

Danmarks Topografisk-Botaniske Undersøgelse
iværksat af
Dansk Botanisk Forening.

Nr. 4.

Juncaceernes Udbredelse i Danmark.

(Summary: The Distribution of the Juncaceæ within Denmark).

Af

K. Wiinstedt.

Indledning.

Efterfølgende Fremstilling af Juncaceernes Udbredelse i Danmark er udarbejdet paa Grundlag af det Materiale, som er indsamlet af den topografisk-botaniske Undersøgelse af Danmark, suppleret først og fremmest med de værdifulde Oplysninger, som kan faas igennem Botanisk Museums danske Herbarium, men desuden med Oplysninger indhentede hos forskellige rundt i Landet bosatte Florister, idet det blev nødvendigt for mange Distrikters Vedkommende at supplere de foreliggende sparsomme eller alt for summariske Oplysninger. Der er medtaget de Arter, som findes opførte i C. RAUNKIÆR: Dansk Ekskursionsflora. Femte Udgave. 1934; men en Del flere Varieteter og Former er nævnt, end denne Bog angiver. Udarbejdelsen af den til Kortene ledsagende Tekst er foretaget i Overensstemmelse med de tidligere af Professor KNUD JESSEN publicerede Afhandlinger om Papilionaceerne og Liliiflorerne og omfatter de der fastlagte tre Hovedafsnit: Geografisk Udbredelse, Forekomst i Danmark og Spredning og Indvandring. Den »Geografiske Udbredelse« er fortrinsvis udarbejdet efter de tre Hovedværker: F. BUCHENAU: Juncaceae. Das Pflanzenreich 1906; ASCHERSON u. GRAEBNER: Synopsis der mitteleuropäischen Flora. 1902—1904; og KIRCHNER, LOEW u. SCHRÖTER: Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas, 1909, hvorfor der i Reglen ikke er henvist til disse Værker. I øvrigt er der taget særligt Hensyn til Arternes Forekomst i vore Nabolande og fortrinsvis i de mod Danmark vendende Provinser af disse. For de britiske Øers Vedkommende, hvorfra Danmark saa vidt vides ikke har modtaget nogen Art, er der i denne Forbindelse set bort. Forekomsten i Danmark er først og fremmest baseret paa Undersøgelsens Materiale og Musæets Samlinger, men ogsaa i Tvivlstilfælde paa egne Erfaringer, hvor det paa Grund af Oplysningernes Mangelfuldhed eller Upaalidelighed har været nødvendigt at supplere disse eller behandle dem kritisk. Herigennem haa-

ber jeg at have rettet adskillige Meningsløsheder, som de første Kortskitser udviste. Der er desuden lagt særlig Vægt paa denne Afdeling i Erkendelse af, at den ifølge Sagens Natur maatte blive den vigtigste. En Del økologiske Oplysninger, især hentet fra danske floristiske Arbejder, er derfor medtaget til Belysning af, i hvilke Samfund eller i hvilket Selskab Arten i Almindelighed optræder i Danmark. Under Afdelingen »Spredning og Indvandring« er medtaget en Del biologiske Oplysninger navnlig vedrørende Arternes vegetative Formering, mest hentet fra C. Raunkiær: De danske Blomsterplanters Naturhistorie. I. De Enkimbladede; men desuden er forsøgt en Udredning af Arternes Spredningsforhold, hvorom der desværre vides forbavsende lidt, og som jeg derfor har søgt suppleret gennem egne Undersøgelser. Da der endnu ikke i vore Moser er fundet fossilt Frø eller Pollen af vore Juncaceer, kan Indvandringsforholdene og Tidspunktet for, hvornaar de enkelte Arter er kommet til Danmark, kun støtte sig til Formodninger, hvorfor der ikke er gaaet nærmere ind paa denne Sag end højst nødvendigt.

Det er mig en kær Pligt at takke alle de Botanikere som beredvilligt har givet mig Oplysninger; nemlig de Herrer: Direktør Svend Andersen, Skovfoged Bertel Boots, Repræsentant H. C. Hansen, Læge E. Høeg, Dr. phil. J. Iversen, Lærer L. Kring, Forstander Jakob Lange, Professor J. Lindhard, Læge Jonas Olsen, Lærer P. M. Pedersen og Mag. sc. Th. Sørensen.

København i Januar 1936.

Den i nærværende Afhandling benyttede Nomenklatur er den samme som er benyttet i C. Raunkiær: Dansk Ekskursionsflora 5. Udg. Da Benævnelsen imidlertid næppe for alle Arters Vedkommende er i Overensstemmelse med de internationale Nomenklaturregler, har Dr. phil. J. Boye Petersen velvilligst nedenfor meddelt sin Opfattelse af Nomenklaturspørgsmaalet for Juncaceernes Vedkommende.

»Ved de internationale Botanikerkongresser i Wien 1905, Bruxelles 1910, Cambridge 1930 og Amsterdam 1935 er der vedtaget et System af Regler vedrørende den botaniske Nomenklatur

(Briquet: International rules of botanical nomenclature, Jena 1935; Sprague: Principal decisions on nomenclature of the sixth international botanical congres 1935, Journ. of Bot. 74: 75).

Man maa haabe, at efterhaanden alle Botanikere vil følge disse Regler i deres Skrifter. Herved vil det botaniske Studium blive lettet i meget væsentlig Grad.

Vore danske Floraer følger ikke de internationale Nomenklaturregler. For at forberede en gennemført Revision af de danske Planters systematiske Navne, har jeg foreslaaet, at man foretog en saadan i Forbindelse med den topografisk-botaniske Undersøgelse, saaledes at man samtidig med, at en Gruppes Udbredelse i Danmark bearbejdedes, tillige reviderede de systematiske Navne i Gruppen. At rette paa Navnene uden tilstrækkeligt Kendskab til Arternes Begrænsning og Forhold til vore Nabolandes Arter kunde let give Anledning til Fejltagelser; men ved et Samarbejde med Forfatterne til den topografisk-botaniske Undersøgelses Publikationer tænkte jeg mig, at der kunde skaffes en tilstrækkelig sikker Basis for en Revision af Navnene.

I Overensstemmelse hermed vil der i dette Arbejde ved en Del af de omtalte *Juncus*-Arter findes Noter vedrørende Artens rette Benævnelse. Noterne er udarbejdede af mig i Samarbejde med Hr. Konservator H. Wiinstedt, men jeg alene har Ansvaret for deres Indhold.

Iøvrigt vil de foreslaaede Forandringer i Navnene i Reglen være overensstemmende med Nomenklaturen hos Druce: British plant list, second edit. 1928.«

December 1936.

Johs. Boye Petersen.

Biologiske Bemærkninger.

Frøspredningen. — Vore *Juncus*-Arters Frøspredning foregaar fortrinsvis ved Vindens Hjælp, idet langt de fleste er Vinterstandere og Vindslyngspredere, men der er desuden enkelte Arter, som igennem Forslimning i fugtigt Vejr af Frøenes Epidermis er indrettet til epizoisk Spredning. Hos H. B. Guppy og senere hos

Kirchner, Loew und Schröter nævnes en Række Arter med Frø, som skulde forholde sig paa denne Maade, men da de nævnte Forfattere ikke er overensstemmende i deres Angivelser, fandt jeg det nødvendigt selv at undersøge dette, som det syntes mig, ret vigtige Spørgsmaal nærmere. Kirchner etc. anfører som forslimende Arter *Juncus glaucus*, *J. bufonius*, *J. lampocarpus*, *J. filiformis*, *J. silvaticus* og *J. tenuis*, og Guppy endvidere *J. glaucus*, *J. communis* (= *J. effusus*), *J. bufonius* og *J. squarrosus*, men han bemærker udtrykkeligt, at han kun har iagttaget, at Frøene hos disse Arter blev klæbende. Alle vore *Juncus*-Arter undersøgtes efterhaanden saavel, hvor det var gørligt, i selve Naturen, som hvor de fandtes plantet under naturlige Forhold i Universitetets Botaniske Have i København, og der kunde i den fugtige og regnfulde Oktober, som maa antages at være den Maaned, hvori Fænomenet særlig finder Sted, hurtigt konstateres en voldsom Forslimning af Frøene hos *Juncus glaucus*, *J. filiformis* og *J. tenuis*. Under Regnvejr og Taage sprængtes Kapslerne hos disse Arter og indhylledes i en næsten om Frøæg mindende Slimmasse, der aabenbart bandt en Mængde Vand, idet Stænglerne blev tynget langt ned mod Jorden. Denne Slimmasse med de indesluttede Frø gled efterhaanden ned ad Kapslerne og deres Stilke, men tørrede i en efterfølgende regnfattig Periode ganske ind, saaledes at Frøene i Mængde saas fastklistrede til Blomsterstandene. Alle de andre af Guppy og af Kirchner etc. nævnte og de øvrige til vor Flora hørende Arter efterprøvedes ligeledes gennem det simple Forsøg at lægge saavel hele Kapsler som modne Frø i Vand, men de viste ikke nogen Forslimning af Frøene i ovennævnte høje Grad. Men Frøene blev dog, som Guppy havde paavist, klæbende, saaledes at de, naar de udtoges af de gennemvædede Kapsler, klistrede sammen og var vanskelige at skille ad. Denne Evne viste sig ogsaa aktiv selv paa gamle Herbarieindivider efter Kapslernes Udblødning i Vand, hvad Guppy ogsaa har bemærket. Naar de stærkt forslimede eller blot klæbende Frø lagdes i Vand, sank de straks tilbunds, og Slimen opløstes, men gav sig dog tilkende igen ved Vandets Fordampning, et Fænomen, der ogsaa maa kunne forekomme i Naturen. Tørre Frø sank først tilbunds efter nogen Tids Forløb, ca. et Døgn, nemlig naar Frøskallen var blevet gennemvædet. Det samme simple Forsøg gjordes derefter ogsaa med Frø af vore *Luzula*-Arter, der alle viste de samme klæbende Egenskaber som ovenfor omtalt. *Luzula campestris* i noget højere Grad, idet Frøet omgav sig med en gela-

tineagtig Hinde. Noget lignende fandt for øvrigt ogsaa Sted hos *Juncus maritimus*. Der er ingen Tvivl om, at den voldsomme Forslimning hos *Juncus glaucus*, *J. filiformis* og *J. tenuis* henviser disse Arter til først og fremmest at spredes epizoisk, idet Kapslerne ikke synes at lukke sig op før Regnvejr indtræder og Forslimningen kan gaa for sig. Hos de øvrige *Juncus*-Arter som hos *Luzula*-Slægten, kommer denne Spredningsmaade sikkert i anden Række, nemlig efter at Vindspredning først har fundet Sted[1]). Bliver Frøene vaade og klæbende i Kapslerne, kan dette kun forsinke Spredningen. Naar de tørre Frø er slynget ud af Kapslerne og faldet paa den vaade eller fugtige Bund, hvorpaa de fleste *Juncus*-Arter vokser, bliver de klæbende og kan hænge fast ved Fødderne af Mennesker og Dyr, formentlig endog i længere Tid. Selv om de paa Dyrene fastklæbede Frø tørrer, bliver de hængende fast, men lader sig igen fjerne gennem en fornyet Udblødning. Dette faar navnlig sin praktiske Betydning, naar Spredningen f. Eks. ved Hjælp af Fugle skal foregaa over længere Afstande; og der er næppe Tvivl om, at vore Vade- og Svømmefugle her er gode Formidlere.

Et mærkeligt Forhold bemærkedes ved Undersøgelsen af de talrige Bevoksninger af *Juncus effusus* (og *J. conglomeratus*) som findes paa Sletterne i Dyrehaven ved København. Her fandtes Individer af denne Art, hvor en ringe Forslimning syntes at finde Sted for enkelte Kapslers Vedkommende. Ved nærmere at undersøge disse, viste det sig, at denne Forslimning var et sekundært Fænomen fremkaldt gennem et Larveangreb af Møllet *Coleophora caespitella* Zell, idet der uden paa Kapslerne fandtes dette Insekts smaa hvide Larvesvøb, hvori det forpupper sig. Disse af Larver gnavede Kapsler viste sig under Mikroskopet at være fyldt med en slimdannende Stavbakterie, hvis Slim kunde flyde ud af Kapslerne medtagende enkelte Frø. Da disse Slimdannelser er lige saa klæbende som de af Frøskallen frembragte, maa det antages, at de ogsaa kan virke i den epizoiske Sprednings Tjeneste, om end i ringe Grad. Mange af vore andre *Juncus*-Arter kan blive angrebet af dette Møl; i særlig Grad *Juncus squarrosus*, men om der ogsaa hos denne finder nogen sekundær Forslimning Sted, har jeg ikke kunnet konstatere.

[1]) I Teksten til de enkelte Arter er denne Spredningsmaade derfor altid forudsat, naar der tales om epizoisk Spredning ved Hjælp af de klæbende Frø.

Klimatiske og edafiske Forhold. Af Kortlægningen af de enkelte Arter synes det klart at fremgaa, at edafiske Faktorer først og fremmest har betinget Arternes Fordeling i Danmark. Warming er ogsaa for de danske Planter i Almindelighed af denne Anskuelse, men mener dog, at klimatiske Faktorer ogsaa kan spille ind. Han skriver 1916, p. 459: Da Danmarks Areal er saa lille og Højden over Havet saa ringe, bliver dets Klima meget lidt forskelligt i de forskellige Egne, og store Yderligheder, der kan tænkes at indvirke paa Fordelingen af Arterne, fremkommer derfor ikke. Men ikke desto mindre kan Klimaet, naar det forbindes med andre Faktorer, navnlig ejendommelige Jordbundsforhold, faa en væsentlig Indflydelse. — Naar der ses hen til den Række af atlantiske og varmekrævende Arter, som fortrinsvis er bundet til Jyllands Vestkyst og hvoraf flere har deres Nordgrænse i Danmark, nemlig *Juncus atricapillus*, *J. capitatus*, *J. pygmaeus* samt den til Østersøkysterne knyttede *J. maritimus*, saa indfinder den Tanke sig, navnlig under Betragtning af + 1° C Isotermens Forløb i de tre Vintermaaneder (»Danmarks Klima«), at maaske ogsaa lokale, klimatiske Forhold har været medvirkende ved disse Arters Fordeling. De vokser alle næsten udelukkende i det smalle Kystomraade langs Jyllands Vestkyst og i SØ-Danmark, hvor Vinterens Middeltemperatur er den højest maalte for denne Aarstid i Danmark. Denne Tanke støttes desuden af det Forhold, at Sommervarmen i de samme Egne holder sig længere, hvilket kan tænkes at have Indflydelse paa Frugtsætningen og Frugtmodningen for disse Arter, maaske navnlig for *J. maritimus*, der blomstrer sent. For *Juncus silvaticus*, der paa sine danske Lokaliteter har vist sig oftest at være steril og først i Mellemeuropa og Irland bliver fuldt fertil, spiller klimatiske Forhold taget i store Træk utvivlsomt en Rolle, idet det her antageligt er Sommertemperaturen, som har bestemt dens Nordgrænse og forhindret dens videre Fremtrængen mod Nord. Noget lignende gælder for *Juncus obtusiflorus*, der ligeledes har en meget daarlig Frugtsætning i Danmark, hvorigennem dens Nordgrænse løber.

En anden Ejendommelighed som Udbredelseskortene for *Juncus compressus*, *J. obtusiflorus*, *Luzula silvatica*, men navnlig for *Juncus glaucus* tydeligt viser, er den Grænse som Randmoræneterrænet i Midtjylland synes at drage for disse Arters videre Udbredelse mod Vest. Denne Ejendommelighed maa vel nærmest forklares derigennem, at disse Arter ynder en mere næringsrig

Bund, end den SV-Jyllands magre Hedeflader og stærkt udvadskede gammeldiluviale Bakkeomraader formaar at byde dem[1]). For at illustrere dette Forhold er Randmorænens Grænse indtegnet (efter Ussing) paa *Juncus glaucus*-Kortet (Fig. 11). Dette Forhold understreger i særlig Grad, at Juncaceernes Udbredelse i Danmark først og fremmest er bestemt af edafiske Faktorer.

*Juncus atricapillus Drej. — Sod Siv.[2])

Geografisk Udbredelse. En nærmest boreal-atlantisk Hemikryptofyt hørende til *Junci septati* (Buchenau). Den er fortrinsvis knyttet til Atlanterhavskysternes Sandterræner, men skal ogsaa være fundet i Algier i Nordafrika. Dens europæiske Udbredelse strækker sig fra Vest-Frankrig, Belgien, Holland, Tyskland med de frisiske Øer, Danmark til Sydsverrig. I Danmark har den ved Skagen sin Nord-Grænse og i Sverrig, hvor den er fundet paa tre Lokaliteter i Skaane (med Tvivl i Halland), sin Øst-Grænse (Kort hos B. Lindquist p. 337). Den betragtes af de fleste Forfattere som en Varietet af *Juncus anceps* Laharpe, hvis geografiske Udbredelse er mere udpræget mediterran-atlantisk, idet den fra Frankrig følger Middelhavets Kyster indtil Herzegovina. (*Juncus atricapillus* Drej. adskilles fra *J. anceps* Laharpe væsentligt ved at have længere Kapsler, næsten runde Stængler og ved sin meget mørke Bloster- og Kapselfarve. Dens Artsberettigelse synes at støttes af dens nordligere geografiske Udbredelse.)

I Tyskland danner de frisiske Øer Forbindelsen med Holland, men den er tillige fundet paa Slesvig-Holstens Kyst ved St. Peter i Eiderstedtegnen. Paa de tyske Nordsø-Øer Føhr, Amrum og Sylt er den hyppig.

Forekomst i Danmark (Fig. 11)[3]). Sod-Siv er i Danmark saa godt som udelukkende knyttet til den alluviale Bund paa Vestkysten af Jylland og paa Fanø og Rømø, og her igen ret exklusivt til Klitterrænets laveste Partier, de vaade Klitmoser eller

---

[1]) Smlgn. Jordbundskortet Fig. 2, der ledsager Komitéens Forord foran Danmarks Topografisk-Botaniske Undersøgelses Publikation Nr. 3 i nærværende Bind af Botanisk Tidsskrift.

[2]) En foran Artsnavne vedføjet * betegner, at Udbredelsen af den paagældende Art er oplyst ved Hjælp af et Kort.

[3]) Angaaende Distriktsinddelingen af Danmark se Kortet Fig. 1, der ledsager Komitéens Forord foran Danmarks Topografisk-Botaniske Undersøgelses Publikation Nr. 3 i nærværende Bind af Botanisk Tidsskrift.

de tørrere Græs- Urte-Grønninger (WARMING 1909). At den mangler i visse Dele af Dist. 4 og Dist. 17 kan skyldes, at store Bakkepartier her træder ud til Kysten og har forhindret Klitdannelse. Den finder sig bedst tilrette paa Lavningernes vegetationsfattigste Partier og paa saadanne Steder, hvor Grundvandet staar højt, og hvorfra Overfladevandet først sent fordamper. Den vokser gerne i Selskab med andre *Juncus*-Arter, navnlig med *Juncus lampocarpus* v. *Lindhardii* og i Vendsyssel sammen med *Juncus nodulosus*. Den kan ogsaa gaa ind i Klitterrænets Lyngheder, hvor den især paa afskrællede Steder kan skyde frem i Mængde, der hvor senere *Erica tetralix* kan danne Facies. Paa Kattegatkysten er den fundet spredt indtil Syd for Sæby, men navnlig udbredt overalt paa Læsø, hvor den endog kan vandre ind paa de hvilende, lavt liggende Grønjorder, i hvis Afvandingsrender den kan optræde i stor Mængde (WIINSTEDT 1932). At den i nogen Grad kan taale at overskylles af Saltvand mener Tyskeren A. SCHULZ, og han henfører den derfor til de halophile Arter.

SALOMON DREJER, som udskilte Arten fra *Juncus alpinus* coll. og som ikke synes at have kendt *Juncus anceps* LAHARPE, fandt den første Gang paa Jyllands Vestkyst, hvor man kaldte den »Sortehoveder«. I en kort, foreløbig Meddelelse i KRØJER's Naturhistoriske Tidsskrift gjorde han opmærksom paa den nye Art, men først i 1869 gjorde JOH. LANGE nærmere Rede for Artens Karakterer og for dens Slægtskab med *Juncus anceps* LAHARPE. Senest har B. LINDQUIST 1932 behandlet den sammen med andre af *Juncus alpinus*-Gruppens Arter.

Spredning og Indvandring. *Juncus atricapillus* formerer sig vegetativt ved Hjælp af Foryngelsesskud fra sit vandret krybende Rhizom, der undertiden kan blive saa kort, at Stænglerne gør Indtryk af at staa tueformet samlet. Ejendommeligt for Arten er, at de visne og sorte Stængler fra forrige Aar, især paa tørre Lokaliteter, kan blive vedvarende. Blomsterne aabner sig i Perioder (RAUNKIÆR) og er ret udpræget proterogyne. Spredningen af Frøene, der modnes i August (ANDRESEN), sker fortrinsvis med Vinden, idet Arten er udpræget Vinterstander og Vindslyngspreder. Men da Frøene bliver klæbrige i fugtigt Vejr, kan epizoisk Spredning ogsaa finde Sted, idet Frøene, vel ofte indesluttede i Dynd, kan hænge fast ved Fødderne af Mennesker og Dyr, og f. Eks. med Fugle flyttes over længere Afstande. — Hvor den vokser paa

Steder, hvor Foraarsvandet staar længe, maa dettes Bevægelser ogsaa kunne virke som spredende Faktor.

Artens Indvandring til Danmark er foregaaet fra Sydvest, og da den er en relativ varmekrævende Art, kan dette næppe have fundet Sted før Klimaet passede for dens Krav, hvilke formentlig Postglacialtidens Varmeperiode maa have opfyldt; og Klitarealer maa allerede tænkes at være dannet relativ kort Tid efter Isens Bortsmeltning (Ussing). Den hører formentlig til de Arter, som lokale klimatiske Forhold sammen med ejendommelige Jordbundsforhold, kan have givet særlig gunstige Voksebetingelser paa Jyllands Vestkyst.

Af Artens Former kan fremhæves f. *congesta* Lge., der rimeligvis er fremkommet som Følge af et for tørt Voksested. Efter egne Iagttagelser gaar denne Form, naar den bliver omplantet til vaad Bund, efterhaanden tilbage til den normale Type. Bastarder med *Juncus lampocarpus* optræder ofte, hvor de to Arter vokser sammen. De fra Danmark hos B. Lindquist omtalte Fund, som kun er henført til *Juncus alpinus* Vill., tilhører næsten alle denne Bastard; eller *J. lampocarpus*-Bastarder med de to andre til *J. alpinus*-Gruppen hørende Arter: *J. nodulosus* og *J. fuscoater*.

*Juncus balticus Willd. — Klit-Siv.

Geografisk Udbredelse. En boreal-atlantisk Geofyt hørende til *Junci genuini* (Buchenau), hvis Udbredelse rækker fra Island og Færøerne (kun et enkelt Sted), over Norge, Sverrig, Britiske Øer og Tyskland til Holland, men som desuden er fundet i Finland, de baltiske Stater og i det nordlige Rusland. Dette Areal gælder imidlertid kun for Varieteten *europaeus* Englm.; Hovedarten optræder i Amerika, og i Europa paa Pyrenæerne. Paa Island vokser Arten (Warming 1904) blandt andet paa den Del af Sydkysten, som er fremkommet ved Smeltevandets Virksomhed igennem Elvafløbene fra de Nord for liggende Jøkler, og som menes at give et Billede af, hvorledes Jyllands Hedesletter maa være dannet. I Sverrig er den sjælden inde i Landet, men ret almindelig paa sandede Hav- og Strandbredder fra Norrbotten til Medelpad, i Halland, ved Stockholm, paa Gotland og i Skaane, hvorfra den angives fra en Del Lokaliteter saavel paa Vest- som paa Østkysten.

I Norge optræder den ogsaa paa Havstranden, men desuden paa sandede Elvbredder inde i Landet. Den er sjælden i Landets

sydlige Del, almindeligere mod Nord, hvor den naar til Finmarken, men her kun i Formen *inundatus* Drej. — I Tyskland følger den Østersøkysten igennem Mecklenborg, Pommern og Vestpreussen til Østpreussen, men optræder tillige enkelte Steder paa Kysten af Slesvig-Holsten. Den fremhæves især som Karakterplante for Klitdalene langs med Østersøen, men er ogsaa fundet paa Saltenge inde i Landet. Paa de hollandske Nordsø-Øer har den sin Sydvestgrænse, men er ellers ikke fundet paa de øvrige frisiske Øer. Den danske Ø Rømø huser her dens sydligste Vokseplads.

Forekomst i Danmark (Fig. 2). Klit-Siv er i Danmark knyttet til Havstrandens sandede Partier paa alluvial Bund og optræder aldrig inde i Landet paa sandede Ferskvandsbredder som i Norge. Hyppigst er den i Klitterrænet langs Vesterhavet i Vendsyssel og Thy. I Kattegat er den almindelig paa Læsø; og paa Østjyllands Kyst rækker den med enkelte Lokaliteter til Grenaa. Paa Sjælland er den kun fundet ved Saltbæk Vig og har derpaa ingen sydligere Voksesteder før Bornholm, hvor den er ret hyppig paa Sydkystens østlige Sandstrækninger. Paa Danmarks øvrige Øer mangler den ud over en ældre Angivelse fra Ærø (I. R. Hübertz 1834), hvorfra den i alt Fald nu er forsvundet. Den vokser saa godt som udelukkende i Klitterrænets fugtige Lavninger eller vaade Sandflader ofte i Selskab med *Juncus atricapillus*. Warming (1909) angiver den fra Urte- og Græs-Grønningerne, men desuden fra Klithedens *Erica-Myrica*-Samfund og nævner ogsaa, at den kan optræde i Sandmarsken. Paa Jyllands Nordspids har han (1897) set den danne vidtstrakte Bevoksninger sammen med *Salix repens*. Den synes at kunne taale periodisk Oversvømmelse af Saltvand og kan derfor undertiden ogsaa vokse uden for Havklitten. Preuss har fundet over 1 $^0/_0$ Chlor i dens Aske.

Klit-Siv varierer ikke i nævneværdig Grad paa de danske Voksepladser. Mest fremtrædende er den spinkle Form *pseudoinundatus* Ashrs. & Gräbn., der fortrinsvis er fundet paa Bornholm. Bastarden *J. balticus* × *filiformis* optræder ofte i Mængde, hvor de to Arter vokser i Nærheden af hinanden.

Spredning og Indvandring. *Juncus balticus* har et vandret krybende, kraftigt, ofte straktleddet Rhizom, der igennem antidromt stillede Foryngelsesskud besørger den vegetative Formering, og som kan sætte Arten i Stand til at danne sammenhængende Bevoksninger (Raunkiær). Som Vinterstander og Vindslyngspreder er den fortrinsvis henvist til at spredes med Vinden, men de

i fugtigt Vejr klæbende Frø, der først modnes i September (ANDRESEN), kan ved at hænge ved Fødderne af Mennesker og Dyr ogsaa spredes epizoisk. Da den vokser paa Steder, der om Foraaret staar under Vand, maa dettes Bevægelser ogsaa tages i Betragtning, ligesom ogsaa direkte Angreb fra Havet maa nævnes som eventuel Spredningsfaktor.

Artens Indvandring til Danmark maa fortrinsvis være foregaaet fra Nord (WARMING 1904), saaledes til Jylland fra Norge; men ogsaa østfra til Bornholm. Tidspunktet kan formentlig sættes til Senglacialtiden, idet F. HØCK mener, at man i *Juncus balticus* har en Art, som allerede beboede Østersøkysten, da denne endnu stod i Forbindelse med det nordlige Ishav.

*Juncus bufonius L. — Tudsesiv.

Geografisk Udbredelse. En næsten over den hele Jord udbredt Therofyt hørende til *Junci poiophylli* (BUCHENAU). Den mangler i Polarlandene, men er dog fundet i Sydgrønland; her maaske indslæbt (PORSILD), og desuden i de tropiske Lande. Den hører til de Arter, som følger i den europæiske Kulturs Fodspor. Overalt, hvor den optræder, er den knyttet til fugtig, helst noget sandet eller leret Bund, paa Enge, Ager- og Vejrande, og den er meget formrig. I Tyskland med Slesvig-Holsten er den overalt almindelig. I Norge er den meget almindelig gennem hele Landet indtil den 70. Breddegrad og gaar fra Havet op i Birkebæltet. I Sverrig, hvor den rækker fra Skaane til Lapland, angiver HÅRD AV SEGERSTAD den særlig knyttet til Enge omkring Gaarde i det mesotrofiske Omraade.

Forekomst i Danmark (Fig. 3). Tudsesiv er, som Kortet viser, almindelig overalt i Danmark saavel paa diluvial som paa alluvial Bund, helst paa fugtige, sandede eller noget lerede Steder, hvor den som enaarig Plante ikke er udsat for at blive udkonkurreret af anden, kraftigere Vegetation. Endog som Ukrudt paa lavtliggende, hvilende Grønjorder kan den optræde, saaledes paa Læsø (WIINSTEDT 1932). Da den vokser paa Bund, hvis Fugtighedsgrad kan variere stærkt, regner WARMING den til de amfibiske Arter. Paa Sandbund i Nærheden af Kysten eller paa sandede Søbredder gaar den over i Varieteten *ranarius* (POR. et SONG.), der i nyere Tid er blevet opfattet som selvstændig Art. Denne Opfattelse er dog næppe holdbar, da alle Overgange imellem Hovedarten og Varieteten kan iagttages, og da de for *ranarius* angivne Karakterer i Blomsterne kan variere paa samme Individ. Skulde der

imidlertid udarbejdes et Kort over Varietetens Udbredelse, vilde dette dog sikkert vise, at den i højere Grad end Hovedarten vilde være knyttet til Kystegnene; saaledes at WARMING's Opfattelse (1906) af Arten som fakultativ Halofyt derigennem vilde blive styrket.

Spredning og Indvandring. Arten er tueformet og navnlig for Varietetens Vedkommende mangestænglet; baade vegetativt og floralt er den en af de simplest byggede *Juncus*-Arter (RAUNKIÆR) og den hører til dem, der staar den oprindelige Prototype nærmest. — De proterogyne Blomsters Bestøvning foregaar kun i fugtigmættet Luft og finder derfor hyppigst Sted i de tidlige Morgentimer (BUCHENAU). Meget ofte er enkelte, sjældnere alle Blomster kleistogame. Hele Planten dør bort om Efteraaret; men Overvintring skal dog undertiden kunne finde Sted (KIRCHNER etc.), hvad formodentlig især gælder for Varieteten *ranarius*. Afkastning af Frøene ved Vindens Hjælp er dog i Reglen sket paa et tidligere Tidspunkt, formodentlig i August, da de modnes (ANDRESEN). Da Frøene i fugtig Tilstand bliver klæbende, kan de let spredes epizoisk, men da Arten meget ofte optræder i Mængde i friskgravede Render og Grøfter, maa Regnstrømme sikkert være af større Vigtighed som Spredningsfaktor, og kan utvivlsomt ogsaa løsrive hele Individer. SERNANDER har saaledes i den baltiske Drift fundet saadanne løsrevne Eksemplarer svømmende med modne Kapsler. Efter POTONIÉ skal der undertiden kunne dannes Løvbladskud i Højbladaxlerne og disse skal under heldige Forhold kunne rodfæstes og danne nye Individer. Undertiden finder ogsaa Spiring Sted af Frøene i selve Kapslerne. — Artens Indvandring til Danmark er sandsynligvis foregaaet fra Syd; muligvis allerede i Senglacialtiden.

*Juncus capitatus Weigl. — Fin Siv.

Geografisk Udbredelse. En mediterran-atlantisk Therofyt hørende til *Junci graminifolii* (BUCHENAU), som er udbredt fra Nordafrika, Middelhavs-Halvøerne, Kanariske Øer, Azorerne, Frankrig, Belgien, Holland, Sydvest-England, Friesiske Øer, Nordtyskland, Sydsverrig, Finland (et enkelt Sted), de baltiske Stater til Midt-Rusland. Den er ogsaa fundet i Australien, formentlig indslæbt. I Sydtyskland og paa Alperne mangler den, hvad ogsaa gælder for Norges Vedkommende. Den faar saaledes en Del af sin Nordgrænse i Danmark. I Sverrig er den kun fundet i Skaane, Syd-Halland og paa Øland og Gotland. Efter HÅRD AV

Segerstad (Kort p. 153) optræder den i Skaane og Halland kun Syd for Højlandet, hvilket Omraade han betegner som særligt temperaturklimatisk betinget. I Tyskland optræder den spredt i det nordlige Sletteland, i Særdeleshed i dettes vestlige Del, men desuden i Baden, Württemberg og Bayern. I Slesvig-Holsten er den hyppig ved Hamborg og Eiderstedt, men angives forøvrigt at være spredt i Sandregebetet (Will. Christiansen).

Udbredelse i Danmark (Fig. 4). Fin Siv er i Danmark udelukkende knyttet til alluvial Bund; til Kystens fugtige Sandlavninger, helst saadanne, der periodisk staar under Vand, eller hvor Grundvandet i Sommertiden staar højt. Fra Rømø følger den Jyllands Vestkyst for over Læsø at vise sig enkelte Steder paa Vendsyssels Kattegatskyst og paa Anholt. Paa Sjælland optræder den pletvis i Mængde paa Sandarealerne omkring Tisvilde og Rørvig for derpaa først igen at følge den sandede Sydkyst paa Bornholm. Imellem de to sidste Vokseomraader danner dog de sydsvenske Lokaliteter et naturligt Mellemled. Paa Fyen og de sydlige Øer mangler den ganske. Almindeligst er den paa Læsø, hvor den kan vokse paa de hvilende Grønjorder; ja endog som Ukrudt i Sæden (Wiinstedt 1932). I Jylland vokser Fin Siv fortrinsvis i Klitterrænets periodisk vaade Lavninger sammen med andre spæde enaarige Arter, deriblandt *Juncus bufonius* og *J. pygmaeus*, der ikke taaler Konkurrence fra fleraarig Vegetation. Da disse i Reglen ubeskyttede Lavninger er udsat for Tilfygning med Sand, vandrer Arten rundt i Terrænet med Sandflugten eller med Regnvandet til Steder, hvor ny, passende Bund tilbyder sig. Warming (1909) regner den blandt sine amphibiske Arter, der særlig er tilpasset til Klitterrænets urolige Forhold. Han angiver den fra Fanø voksende i *Hydrocotyle*-Bæltet paa lidt højere Niveau end *Lobelia Dortmanna*-Bæltet. Naar den saa afgjort er knyttet til Kystlinjen og fortrinsvis til Vestjyllands, saa kan maaske denne Ejendommelighed, ligesom for Sydsverriges Vedkommende (Hård av Segerstad), blandt andet tilskrives lokale klimatiske Forhold.

Spredning og Indvandring. *Juncus capitatus* kan, hvor Forholdene tillader det, blive udpræget tueformet og frembringe mange Stængler, men som oftest optræder den kun med 2 til 3 Stængler, sjældnere kun med een; Blomsterne kan være saavel kleistogame som chasmogame (Raunkiær). Den kaster største Delen af sine Frø inden den visner bort om Efteraaret, og Sandflugt og Regnstrømme bliver sikkert de afgørende Spredere for Planten, men da

Frøene i fugtigt Vejr, eller hvor de er faldet paa fugtig Bund, bliver klæbende, kan epizoisk Spredning f. Eks. med Fugle praktiseres over længere Afstande. Endvidere er det heller ikke udelukket, at hele Individer med modne Frugter kan løsrives og flyttes bort af Regnskyl eller Sandstorm.

Efter Artens geografiske Udbredelse maa den antages at være indvandret fra Syd, og da den er forholdsvis varmekrævende, er dette formodentlig sket i Postglacialtiden (Litorinatiden). Det er sandsynligt, at den er paa Vandring mod Øst, og at denne endnu ikke er afsluttet.

*Juncus compressus Jacq. — Fladstraaet Siv.

Geografisk Udbredelse. En eurasisk Geofyt hørende til *Junci poiophylli* (Buchenau), som er udbredt over største Delen af Europa og Asien med Japan, men som mangler i det arktiske Omraade. Den angives oftest som knyttet til fugtig Lerbund paa Flodbredder, i Enge og langs med Veje. Scholz angiver den fra Vestpreussens Floddale, hvor den vokser i Halvkulturengens *Poa pratensis*-Samlag. I Norge er den temmelig almindelig østenfjelds og gaar i de lavere Egne op til 400 m over Havet. I Sverrig, hvor den særlig angives fra Vejkanter, gaar dens Udbredelse fra Skaane til Jemtland og Norrbotten; særlig hyppig skal den være i Göta- og Svealand. Hård av Segerstad nævner den fra Sydsverrig som almindelig i Eutrof- og som ukendt fra Oligotrof-Omraadet. I Nordtyskland med Slesvig-Holsten er den ikke sjælden, særlig i Nærheden af Stranden.

Forekomst i Danmark (Fig. 5). Da *Juncus Gerardi* Lois. først i 1809 blev udskilt fra *J. compressus* Jacq. og først publiceret i Danmark af C. F. Hornemann i 3. Udgave af Oeconom. Plantelære 1821 under Navnet *J. bulbosus maritimus*, maa alle ældre Angivelser i Literaturen, f. Eks. i Lokalfloraer fra Midten af forrige Aarhundrede, ja selv langt senere daterede, opfattes som ogsaa omfattende *J. Gerardi*, og da de i Reglen refererer sig til Strandenge, behandles med megen Kritik. Derfor maa det udarbejdede Kort over Artens Udbredelse kun opfattes som et foreløbigt og meget ufuldstændigt Udkast, der i Øjeblikket ikke kan gøres paalideligere. Efter dette Kort synes Arten fortrinsvis at være udbredt saavel paa diluvial som paa alluvial Bund baade paa Øerne og i Øst- og Nordjylland, og ikke at fjerne sig langt fra Kystlinjen. I Klitterrænet i Vestjylland og paa Hedesletten mang-

ler den eller optræder kun paa den sidste i Sønderjylland, formodentlig fordi den kræver en næringsrig Bund. Efter egne Erfaringer er den ogsaa i Danmark knyttet til fugtige, lerede Veje, til Ruderatpladser og til Randen af Gadekær i Nærheden af Kysten, undertiden i Selskab med *Scirpus maritimus*. JOHS. GRØNTVED har fundet den paa et lavtliggende Overdrev ved Bavelse Sø i Midtsjælland, hvor *Trifolium repens*, *Carex panicea*, *Festuca rubra*, *Ranunculus acer*, *Brunella vulgaris*, *Sieglingia decumbens* og *Potentilla erecta* var de dominerende Arter.

Spredning og Indvandring. Arten har et vandret, sympodialt forgrenet Rhizom, der, naar den vokser paa fastere Bund, kan blive ganske kort, saa Væksten næsten synes at være tueformet (RAUNKIÆR), og som ved Hjælp af Foryngelsesskud sørger for den vegetative Formering. Den blomstrer i kun lidt udtalte Perioder og aabner sine proterogyne Blomster i Morgentimerne (KIRCHNER etc.) baade i Taage og i Regn (SCHULZ).

Som Vindslyngspreder og Vinterstander er Arten henvist til Spredning ved Hjælp af Vinden eller sekundært ved Hjælp af Vandet; maaske fortrinsvis Vaarvandets Bevægelser. Da Frøene, udsat for Fugtighed, bliver klæbende, kan den ogsaa spredes epizoisk ved Mennesker og Dyr, hvilket rimeligvis er Forklaring paa dens Optræden langs med Veje (KIRCHNER etc.).

Da Arten mangler i det arktiske Omraade, maa den antages indvandret fra Syd eller fra Øst formentlig i Postglacialtiden.

*Juncus conglomeratus L. — Knop Siv.

Geografisk Udbredelse. En Hemikryptofyt hørende til *Junci genuini* (BUCHENAU), som er udbredt over største Delen af Europa, Nordafrika, Kaukasus, Kurdistan og Sibirien. I Amerika er den kendt fra New Foundland og Brasilien. Den er fundet paa Færøerne, men naar ikke ind i de udprægede arktiske Egne og mangler baade paa Island og i Grønland. I Norge er den almindelig paa sumpede Steder og paa Bredder, især i Kystegnene; sparsommere i de indre Fjorde og Dale. Mod Nord naar den til den 69. Breddegrad. I Sverrig er den almindelig fra Skaane til Norrland, men er Nord derfor sjældnere og er desuden fundet paa Gotland. HÅRD AV SEGERSTAD henfører den til det eutrofe Omraade, voksende i Moserender og i Mosegrøfter. I Tyskland, hvor den er udbredt over hele Landet ogsaa paa Nordsø-Øerne og i Slesvig-Holsten, angives den at være sjældnere end *Juncus effusus*, hvormed den sædvanlig vokser sammen.

Forekomst i Danmark (Fig. 6). Knop-Siv angives som værende almindelig næsten i alle Distrikter, men der er dog sikkert en Nuanceforskel i dens Almindelighed i Relation til Landets frugtbare eller mindre frugtbare Præg, idet den af RAUNKIÆR angives som hyppigst i Vestjyllands magre Egne. Den mangler kun paa Sejrø og paa Saltholm. Voksestedet er fugtig og helst sur Bund, navnlig paa mangeaarige, lavtliggende og daarligt drænede Grønjorder og bedst paa disses Grænsezoner imellem Mark og Eng. Her kan den ofte blive dominerende og danne sluttede Bevoksninger; mange Steder sammen med *Juncus effusus*. FERDINANDSEN anfører den fra en 14 Aars Græsmark med neutral til svag sur Reaktion. Ofte vokser den sammen med *Molinia coerulea* eller i *Nardus strictus*-Samlag i Klitternes Græs-Grønninger (WARMING). Den er ikke formrig i Danmark, men danner utvivlsomt Bastarder med *J. effusus*. Disse er dog meget vanskelige, ja næsten umulige at erkende, men skal være meget sjældnere end man efter Arternes formodede nære Slægtskab skulde tro (KIRCHNER etc.).

Spredning og Indvandring. Vegetativ Formering sker igennem Foryngelsesskud fra Artens kraftige, vandrette eller opstigende Rhizom, hvis Led er saa korte, at de oprette Skud faar Udseende af at være tueformet samlede. Gamle Tuer kan blive ringformede, idet de dør bort i Midten (RAUNKIÆR). Selvbestøvning kan hos denne Art finde Sted, da Støvknapperne kan naa at røre Arrene (RAUNKIÆR).

Spredningen foregaar fortrinsvis med Vinden, da den er Vindslyngspreder og Vinterstander (SERNANDER). Men da Frøene i fugtig Tilstand bliver klæbende, kan epizoisk Spredning ved Mennesker og Dyr ogsaa finde Sted, ligesom Regnskyl og Foraarsvandets Bevægelser sikkert ogsaa kan virke i Spredningens Tjeneste. SERNANDER har set, at Stænglen kan lægge sig hen ad Jorden og Frøene give sig til at spire paa Stedet. Stænglen faar derved Karakter af en Udløberakse, og Arten kan paa denne Maade spredes i den Formation, hvori den vokser.

Indvandringen maa være foregaaet fra Syd, maaske allerede i Senglacialtiden.

*Juncus effusus L. — Lyse Siv.

Geografisk Udbredelse. En næsten over hele Jorden, i alle fem Verdensdele, udbredt Hemikryptofyt hørende til *Junci genuini* (BUCHENAU). Den er især hyppig paa den nordlige Halvkugle, sjælden i Australien og paa Madagaskar. Paa Island og Grønland mangler den.

I Tyskland er den almindelig over det meste af Landet, ogsaa i Slesvig-Holsten, sparsomst paa Nordsø-Øerne. Scholz angiver den fra Vestpreussen som Floddalplante. I Norge er den almindelig i de lavere Egne især langs Kysten. Østenfjelds gaar den til Gudbrandsdalen; vest- og nordenfjelds til 64. Breddegrad og saaledes knapt saa langt mod Nord som *Juncus conglomeratus*. I Sverrig er den almindelig fra Skaane til det sydlige Norrland, men bliver Nord derfor sjældnere; desuden er den fundet paa Gotland. Hård av Segerstad regner den for Sydsverrig som hørende til det eutrofe Omraade.

Forekomst i Danmark (Fig. 7). Lyse-Siv er almindelig over hele Landet, og mangler kun paa Øerne Anholt, Sejrø, Amager og Saltholm og er kun fundet et enkelt Sted paa Ærø. Den foretrækker den samme sure, humusblandede, daarligt drænede Sandbund (Halvkulturbund) saavel paa diluvial som paa alluvial Bund, som *Juncus conglomeratus*, med hvilken den ofte vokser selskabeligt. J. Lange mener dog, at den i de fleste Egne af Landet er almindeligere end *J. conglomeratus*. Warming (1895) anfører fra Jylland *Juncus*-Samlag fra sure Enge dannet af de to Arter og fremhæver, at Foraaret paa disse Lokaliteter indfinder sig sent paa Grund af den ved meget Vand og Fordampning fremkaldte Kulde i Bunden og den kolde Luft i Lavningerne. Ofte optræder den paa sandede Søbredder eller i den vaade Randzone omkring Sphagnummoser. C. Olsen nævner den saaledes som fremherskende Art sammen med *Lysimachia thyrsiflora* og *Agrostis stolonifera* fra Randzonen i en nordsjællandsk Sphagnummose. C. Ferdinandsen paaviser, at den kan indfinde sig paa 4 Aars Græsmarker med sur Bund og med en Kalktrangsprocent paa mindst 60. Den hører saaledes til de Arter, der hurtigt indfinder sig, hvor Opdyrkningen af et Stykke lavt liggende Jord har maattet opgives eller hvor Grønjorderne ligger hen i en længere Aarrække.

Spredning og Indvandring. Arten har et kort krybende, tueformet sammentrængt Rhizom, der igennem Foryngelsesskud sørger for den vegetative Formering. Ifølge Raunkiær nærmer Blomsterne sig til at blive homogame. Den er Vindslyngspreder og Vinterstander (Sernander) og spredes derfor først og fremmest med Vinden, men da Frøene i fugtig Tilstand bliver klæbende, og da den forannævnte Bakterieforslimning kan finde Sted, maa epizoisk Spredning vel anses for at være en lige saa vigtig Faktor. Endelig kan Regnskyl og Foraarsvandets Bevægelser sikkert ogsaa virke i Spredningens Tjeneste.

Arten er delt i en Mængde geografiske Typer, men varierer i Danmark kun paa den Maade, at Blomsterstanden kan blive mere eller mindre sammentrængt. Den bastarderer med flere andre *Juncus*-Arter, men hos os kendes kun Bastarden *J. effusus × glaucus.*

Artens Indvandring maa antages foregaaet fra Syd vel omtrent paa samme Tid som *J. conglomeratus.*

*Juncus filiformis L. — Traad-Siv.

Geografisk Udbredelse. En igennem det arktiske og nordlige Europa og hele det nordlige Asien (til Altai) vidt udbredt Geofyt hørende til *Junci genuini* (BUCHENAU). Ogsaa i Nordamerika er den udbredt og er i Sydamerika fundet i Argentina. I Europa gaar den fra Sydgrønland over Island, hvor den er meget almindelig (mangler paa Færøerne), og de britiske Øer til Norge, Sverrig, Finland, de baltiske Stater, Polen, Danmark, Holland, Belgien, Tyskland, Frankrig, Spanien (sjælden), Bulgarien og Midt-Rusland; og mangler saaledes kun i det egentlige Middelhavsomraade.

I Tyskland er Arten meget ulige fordelt, men angives at være hyppigst i Hedeegnene i Nærheden af Havet; saaledes i det nordvestlige Sletteland med Nordsø-Øerne. I Sydtyskland med dets mere kontinentale Klima optræder den sparsommere. I Slesvig-Holsten er den ikke sjælden og er især hyppig i det nordøstlige Slesvig. I Norge er den meget almindelig gennem hele Landet til Østfinmarken og gaar fra Havet op til Vidjebæltet. I Sverrig er den udbredt fra Skaane til Norrbotten og er navnlig almindelig i Mellemsverrig. Desuden optræder den i Lapland og paa Gotland. HÅRD AV SEGERSTAD henfører den fra Sverrig til det mesotrofe Omraade.

Forekomst i Danmark (Fig. 8). Traad-Siv er i Danmark fortrinsvis udbredt i Jylland, hvor den er almindelig paa Bakkepartiets Moræneand, sjældnest paa dettes stærkt opdyrkede Moræneler langs Østkysten. Naar Kortet ikke angiver den overalt almindelig paa Hedesletten, kan dette skyldes manglende Undersøgelse. Paa Øerne er den kun almindelig i Nordøstsjælland og paa Bornholm; mangler ganske paa Fyen, Møen, Langeland, Lolland og Als. Desuden angives den fra Ærø og Taasinge og Bøtø paa Falster, men har ikke været fundet paa disse Lokaliteter i nyeste Tid.

Juncus filiformis vokser fortrinsvis paa sandet, tørvblandet og mere eller mindre fast og fugtig, i Reglen kalkfattig Bund, men kan dog ogsaa optræde paa vaade Enge, i Særdeleshed paa Alluvium, og kan her danne større Bestande. WARMING (1909) angiver den fra Klithedens Græs-Grønninger, men ogsaa fra Lavningernes

Erica-Samlag. F. Børgesen og C. Jensen har især fundet den i Hedens *Agrostis canina*-Samlag og i Sphagnumkær, der staar under Vand hele Somren, ofte her i Selskab med *Eriophorum polystachyum*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Carex Goodenoughii*, *C. panicea*, *Juncus supinus* og *Heleocharis multicaulis*.

Spredning og Indvandring. Vegetativ Formering sker ved Hjælp af Foryngelsesskud fra det tynde, vandret eller skraat voksende Rhizom, hvis Led er kortere eller længere efter Bundforholdenes mere eller mindre faste Karakter. Blomstringen sker i tydelige Perioder (Raunkiær) og kun om Formiddagen (Kirchner etc.), og Planten skal, paa Grund af Støvknappernes Længde, kunne bestøve sig selv. Da Frøenes Forslimning hos denne Art er meget voldsom, er den først og fremmest henvist til at spredes epizoisk ved Mennesker og Dyr; men da Arten ofte vokser paa Stedér, der i Foraarstiden staar mere eller mindre under Vand, maa dettes Bevægelser ogsaa tages i Betragtning, selv om Frøene, naar de er forslimede, straks synker til Bunds. I tørre Eftersomre optræder Vinden sikkert ogsaa som Spreder. Bastarden *J. balticus* × *filiformis* er ikke sjælden i Jyllands Klitarealer, paa Læsø og paa Bornholms Sydkyst.

Juncus filiformis maa efter sin Udbredelse nærmest betragtes som en østlig Art, selv om den naar ud til Atlanterhavskysten. Dens Indvandring kan derfor for Bornholms og Sjællands Vedkommende være foregaaet fra Øst. Til Jylland, hvor den standser ved Lillebælt, kan den baade være indvandret fra Nord over Norge og fra Syd fra Nordtyskland, hvad der maaske er det sandsynligste, og til hvilken Opfattelse ogsaa Warming hælder. Da Kirchner etc. betegner den som en sikkert geologisk gammel Type, og den ogsaa optræder i de arktiske Egne, endog paa Snelejer i Finmarken (O. Dahl), kan Indvandringen vel antages at have fulgt den vigende Isrand og være foregaaet i Senglacialtiden.

*Juncus fuscoater Schreb. — Sod Siv.

Geografisk Udbredelse. En Hemikryptofyt hørende til *Junci septati* (Buchenau) med en østlig og mellemeuropæisk Udbredelse. Da Opfattelsen af *Juncer fuscoater* og dens Slægtning *J. nodulosus* som selvstændige Arter er af forholdsvis ny Dato, og da de endnu af mange Forfattere betragtes som Varieteter af *J. alpinus* Vill. er de fleste Oplysninger Arterne vedrørende at søge under *J. alpinus* og derfor i høj Grad svævende og navnlig

for *J. fuscoater*'s Vedkommende, mangelfulde. Efterfølgende Angivelse af denne Arts Udbredelsesomraade er fremkommet igennem en Revision af Københavns Botan. Museums Materiale af Collectivarten *J. alpinus* VILL. og maa kun opfattes som en tilnærmelsesvis Skitse. Den omfatter (ogsaa ifølge Litteraturangivelser, der maa antages at gælde *J. fuscoater*) Sverrig, Danmark, Wormsø, Livland, Polen, Tyskland med Mellemeuropa, Alperne fra Østfrankrig over Schweitz til Østrig, desuden Ungarn og Nord-Italien. I Rusland er den fundet Øst for Moskva og i Kaukasus, men har sandsynligvis her en meget videre Udbredelse. I Sverrig optræder den mange Steder i Skaane og paa Øland og Gotland, sjældnere i Vestergøtland, Østergøtland og Sødermanland (Kort hos HÅRD AV SEGERSTAD p. 77 over Sydsverrig og hos LINDQUIST over Skandinavien p. 329). I Sydsverrig henfører HÅRD AV SEGERSTAD den til det eutrofe Omraade og anser den for at være stærkt kalkyndende. Fra Norge kendes den ikke. Fra Tyskland nævner SCHOLZ den som Floddalplante fra Vestpreussen, men desuden er den fundet i Østpreussen, Mecklenborg, Baden, Bayern og Schlesien. Den er saaledes ikke kendt fra det vestligste Østersøomraade med Slesvig-Holsten. De Lokaliteter som P. PRAHL angiver, nemlig Aabenraa og Als (PETIT), beror rimeligvis paa Fejlbestemmelser, hvorimod det er sandsynligt, at Lokaliteten ved Hamborg og ALB. CHRISTIANSEN's fra Lauenborg refererer sig til *J. fuscoater*. Artens Nordvestgrænse skulde saaledes ligge her og i Danmark.

Forekomst i Danmark (Fig. 9). Sod-Siv er i Danmark knyttet til Tørvemoser i Østsjælland og paa Falster. Den vokser her hyppigst paa Hængesæk dannet af *Carex lasiocarpa* i *Sphagnum*, sjældnere paa dyndede Kærrande eller paa Dyndengene omkring Kærene. Undertiden kan den træffes paa vaad, tørvblandet Sandbund f. Eks. ved Farum Sø. Den diluviale Bund, hvorpaa disse Moser ligger, maa vel antages at være mere eller mindre kalkblandet, men det er dog sikkert mere Indvandringsforhold end netop Bundens Kalkholdighed, der har betinget Artens Optræden her. B. LINDQUIST (1932) henfører et Individ fra Bøtø paa Falster til *J. alpinus* subsp. *alpestris* (C. HARTMAN), men det maa dog nærmest tydes som en afvigende Voksestedform af *J. fuscoater*.

Spredning og Indvandring. Vegetativ Formering sker ved Hjælp af Foryngelsesskud fra det vandrette Rhizom. Naar Arten vokser paa Hængesæk, bliver dette langtleddet og ligger ofte dybt nedsænket i Vegetationsdækket. Dens Blomstringstid kan være

usædvanlig lang og ofte varer det hunlige Stadium i to Dage (BUCHENAU). Som Vinterstander og Vindslyngspreder sker Spredningen fortrinsvis ved Hjælp af Vinden, men da Frøene i vaad Tilstand bliver klæbende, er den sekundære epizoiske Spredning ved Mennesker og Dyr sikkert af meget stor Betydning, og navnlig maa Svømme- og Vadefugle kunne sprede Arten over længere Afstande. Den varierer ikke nævneværdigt paa de danske Voksepladser, men bliver dog usædvanlig fin og spinkel i meget vaad Hængesæk. Bastarden *J. fuscoater* × *lampocarpus* er fundet et Par Steder i Nordsjælland og i Tvede Mose paa Falster.

Juncus fuscoater er sikkert indvandret til Danmark fra Øst over Sydsverrig, formentlig i Postglacialtidens Varmeperioder (LINDQUIST) og kan vel ventes at udbrede sig længere og længere mod Vest.

*Juncus Gerardi Lois. — Harrilgræs.

Geografisk Udbredelse. En i største Delen af Europa og Midtasien udbredt Geofyt hørende til *Junci poiophylli* (BUCHENAU). Desuden angives den fra Nordvest-Afrika og fra Nordamerikas Atlanterhavskyst. I det arktiske Omraade mangler den; saaledes paa Færøerne, Island og Grønland, men den er fundet paa Kanin i Rusland. I Tyskland med Slesvig-Holsten er den udbredt langs med Østersø- og Nordsøkysterne, men optræder tillige inde i Landet paa Saltstepper, navnlig i det sydøstlige Gebet, men ogsaa paa Saltsteder i Slesvig-Holsten, ved Oldesloe, Lybæk og Frederikstad. I Norge er den almindelig paa Strandbredder fra Hvaløerne til Østfinmarken og i Sverrig langs hele Kysten; sjældnere paa Saltsteder inde i Landet. Overalt er den udpræget Halofyt.

Forekomst i Danmark (Fig. 10). Som Kortet viser, er Arten ogsaa i Danmark en udpræget Kystplante, saa godt som udelukkende knyttet til Strandens yngste, alluviale, saltpaavirkede Zone: Lermarsken, hvorpaa den danner sluttede Samlag (Strandenge) inden for Andelgræssets Bælte, ofte sammen med *Plantago maritima;* den er saaledes en af de Arter, der træder i Landvindingens Tjeneste. Da saadanne alluviale Dannelser kun kan opstaa paa rolige Kyster, er Arten sjældnest i Danmark langs med Jyllands Vestkyst fra Blaavand til Skagen; men ud over denne Strækning findes der næppe en Plet af Lermarsk paa Kysten, som den ikke mere eller mindre har taget i Besiddelse. Langs Sønderjyllands Vestkyst fra Ribe til Grænsen (og videre mod Syd) er den Karakter-

plante paa vidtstrakte Arealer. Enkelte Fund paa Saltpletter inde i Landet forekommer ogsaa; saaledes er den af MENTZ fundet paa en saadan i den store Vildmose[1]), af HEE ANDERSEN og ØDUM i Slagsmose ved Rislev paa Sjælland og af SVEND ANDERSEN ved Ullerslev paa Fyn. Paa Strandengene er den ofte dominerende, men følgende Arter kan efter JOH. GRØNTVED optræde dominerende (100 %) sammen med den, nemlig: *Agrostis alba*, *Glaux maritima*, *Triglochin maritima* og *Potentilla anserina*. MENTZ har paa Marsken i Ribe fundet den blandet med *Agrostis stolonifera* v. *maritima*, og WIINSTEDT (1915) nævner den fra Blandingseng sammen med *Helocharis uniglumis*, *Puccinellia distans* og *Mentha aquatica*.

Artens Saltbehov er overordentlig elastisk. I Tyskland kan den optræde paa Lokaliteter, hvor Saltholdigheden er saa stor, at Kogsaltet udkrystalliserer (KIRCHNER etc.), hvad utvivlsomt viser, at Arten kan taale endog en meget koncentreret Saltopløsning. C. H. OSTENFELD har i Randersfjorden set, at den kan trives paa Lokaliteter, hvor Saltholdigheden gaar helt ned til under 0,5 ‰, hvilket vel angiver dens Mindstebehov. I Danmark gaar Vesterhavets Saltholdighed op til 3,50 %, medens Østersøens ved Bornholm kun er ca. 1 %, og Arten trives lige udmærket saavel ved Vesterhavet som langt ind i Østersøen. WARMING (1906) mener, at i strængeste Forstand er ingen Halofyt obligat »thi de ville vistnok alle kunne dyrkes paa saltfattig eller saltfri Bund, selv om de der ikke beholder deres typiske Udseende.«

Spredning og Indvandring. Arten har et kort, krybende Rhizom, der dog i Reglen er mere forlænget end hos *Juncus compressus*, og som igennem Foryngelsesskud sørger for den vegetative Formiering. Tætheden af det Engtæppe, som Arten danner, skyldes dels Jordskuddenes ringe Længde, dels Høstens Indflydelse, medens Fastheden i Engens Jordsmon betinges af den Omstændighed, at det paa alle Leder er gennemkrydset af Artens Rhizomer og Rødder (MENTZ 1906).

Spredningen foregaar fortrinsvis med Vinden, idet Arten er Vinterstander (SERNANDER) og Vindslyngspreder; men da Frøene i fugtig Tilstand er klæbende, maa epizoisk Spredning være en lige saa vigtig Faktor, navnlig paa de Enge som afgræsses af Kreaturer.

---

[1]) I Afhandlingen nævnes *J. compressus*, men i Botan. Museum ligger Individer samlet paa Lokaliteten bestemte af C. H. OSTENFELD til *J. Gerardi*.

Endvidere kan unormalt Højvande, ved at skylle ind over Engene, tage Frugtstande og Kapsler med, hvad Sernander har konstateret i den baltiske Drift.

Arten maa vistnok antages indvandret fra Syd, formentlig allerede i Senglacialtiden. Warming (1904) mener i Tundratiden, idet der ved det hvide Hav (Kanin) haves lignende Dannelser, hvori *Juncus Gerardi* optræder. Men det er dog sikkert først i Postglacialtiden, efterhaanden som de marine alluviale Dannelser opstod langs Kysterne, at den har faaet sin store og vidtstrakte Udbredelse.

*Juncus glaucus Ehrh. — Blaagraa Siv.[1])

Geografisk Udbredelse. En mediterran-atlantisk Hemikryptofyt voksende paa fugtig, leret, undertiden ogsaa paa saltholdig Bund, hørende til *Junci genuini* (Buchenau). Den er udbredt fra Forasien, over de tre Middelhavs-Halvøer med Nordafrika og følger Atlanterhavskysten fra Azorerne, de kanariske Øer, Frankrig, Belgien, Holland, de britiske Øer, Danmark, Tyskland, Sydsverrig, Polen, Livland til Midt-Rusland, men angives tillige fra Ny Zeeland og Sydafrika som indslæbt. Den mangler saaledes i de arktiske og subarktiske Egne, desuden i Norge og er i Sverrig kun fundet i Vest- og Sydskaane (ca. 25 Lokaliteter) og paa Øland og Gotland, hvor den er sjælden, og faar her sammen med den danske Lokalitet ved Frederikshavn sin Nordgrænse. I Tyskland er den hyppigst i det nordøstlige Sletteland, sjældnest i Nærheden af Nordsøen. Fra Vestpreussen angiver Scholz den som Floddalplante. I Slesvig-Holsten er den hyppigst i det østlige Bakkeland indtil Sundeved og er i den vestlige Del kun fundet ved Itzeho og paa Øen Føhr.

Forekomst i Danmark (Fig. 11). Blaagraa Siv vokser i Danmark hyppigst i Væld paa lerede Brinker, i Bunden af Mergel-

[1]) *Juncus glaucus* Ehrh. bør hedde: *J. inflexus* L. Sp. pl. ed. I. 1753. I 2. Udg. af Sp. pl. har Arten ved en Fejltagelse faaet Navnet *filiformis*; men dette er aabenbart en Trykfejl, da der ogsaa findes opført en rigtig *filiformis*. Sagen er gennemgaaet af Duval-Jouve (Bull. soc. bot. de Fr. *10*: 11). Han kommer til det Resultat, at *J. inflexus* L. = *J. glaucus* Ehrh. (1791), og saa maa Linné's Navn foretrækkes.

Navnet *J. inflexus* L. dækker antagelig mere end *J. glaucus* Ehrh.; men dette forhindrer ikke, at *J. inflexus* alligevel har Prioriteten ifølge Art. 52 i Internat. rules.

grave og ældre Grusgrave, men er saa vidt vides aldrig fundet paa udpræget Saltbund, men vel paa Bund, der kan angribes af Saltvand, f. Eks. ved Foden af Havbrinker. Den synes i ret høj Grad at være kalkyndende, og vokser foruden paa Mergelbund, hvorfra PRAHL ogsaa angiver den i Slesvig-Holsten, tillige paa Kridtklipperne paa Stevns og Møens Klint. Den holder sig fortrinsvis nær Kysten og er stærkt knyttet til Moræneleret paa Diluviet paa Jyllands Østkyst og paa Øerne. I Jylland er den særlig hyppig ved Fjordene Syd for Aarhus indtil Grænsen. Mod Nord ebber Voksestederne ud i den Grad, at den kun er fundet seks Steder (med Læsø) Nord for Limfjorden. Denne Bundethed til Bakkepartiet fremtræder ret slaaende igennem Udbredelseskortet, som, sammenlignet med det geologiske Kort over Jyllands Morænedannelser, viser, at Arten standser ved Midtjyllands Randmoræneomraade (hvis Grænse derfor er indlagt paa Kortet) og ganske mangler paa Vestjyllands Hedesletter, med en enkelt Undtagelses-Lokalitet ved Tønder. At Bakkepartiets mest kalkholdige Lerbund spiller en afgørende Rolle for Artens Forekomst synes uomtvisteligt. I alt Fald synes den at kræve en høj Næringskoncentration af den Bund, hvorpaa den skal vokse. Af de østlige danske Øer mangler den paa Anholt, Sejrø, Endelave og paa Saltholm. Paa Ærteholmene er den rimeligvis tilslæbt (ved Mennesket?) fra Bornholm, hvor den er ret almindelig. Sjældnest synes den at være paa Lolland. Blandt de Arter den hyppigst deler Lokalitet med hører *Carex glauca*.

Spredning og Indvandring. *Juncus glaucus* har et vandret krybende Rhizom, hvis Led er saa korte, at Planten bliver tæt tueformet. Den vegetative Formering sker ved Hjælp af Foryngelsesskud paa Rhizomet. Blomstringen finder Sted i udprægede Perioder (KIRCHNER etc.), og da Blomsterne ikke aabner sig i ugelange Perioder med daarligt, navnlig koldt Vejr, antages de at være kleistogame (BUCHENAU). Arten er mangeformet; dog ikke i Danmark, hvor kun den typiske Form optræder. Bastarden *J. effusus × glaucus* er fundet et Par Steder.

Da Frøene i fremtrædende Grad forslimer, er Arten fortrinsvis henvist til at spredes epizoisk, formentlig med Vadefugle, der besøger de Væld, hvori den vokser. De af de vandmættede og slimindhyllede Kapsler nedtyngede Stængler sørger for Spredningen paa det Sted, hvor Arten vokser. Er de forslimede Frømasser indtørrede uden paa Kapslerne, lader de sig først fjerne ved Opblød-

ning af Regnskyl; Vindspredning kommer saaledes sjældent i Betragtning for denne, saa lidt som for andre stærkt forslimende Arters Vedkommende.

Dens Indvandring til Danmark er utvivlsomt foregaaet fra Syd og fra Danmark til Sydsverrig, og da den efter sin geografiske Udbredelse maa antages at være en relativ varmekrævende Art, maa denne Indvandring formodes foregaaet ret sent i Postglacialtiden, maaske i Egeperiodens varmeste Afsnit.

*Juncus Kochii F. Schultz.

Geografisk Udbredelse. En boreal-atlantisk Hemikryptofyt hørende til *Junci septati* (Buchenau). Den blev som Art opstillet af F. Schultz i 1855, men blev først igennem Hård av Segerstad's Afhandling i 1929 tilfredsstillende begrundet som saadan. Kendskabet til dens geografiske Udbredelse er derfor meget mangelfuldt, selv om den som Varietet har været kendt fra Attenaarhundredets Begyndelse. Hård av Segerstad angiver dens Udbredelse til at omfatte Færøerne, Irland, England, Vest-Skandinavien, Danmark og Vest-Tyskland; men iflg. Ascherson og Gräbner tillige Frankrig. Igennem Hård av Segerstad's Undersøgelse er dens Udbredelse i Skandinavien og Danmark blevet fastlagt (Kort p. 148). Den er saaledes i Sverrig fundet i Skaane, Halland, Smaaland, Vestergøtland, Helsingland og Jæmtland. I Norge er den særlig hyppig i Kystomraadet mod Sydvest og gaar med spredte Lokaliteter til Norges Sydspids. I Tyskland er den kun fundet mod Vest; østligst til Harzen og Rhinbjergene; men en nærmere Undersøgelse af dens Udbredelse i Tyskland er sikkert paakrævet (Ascherson og Gräbner). Det synes dog at fremgaa af den nuværende Viden om dens europæiske Udbredelse, at det er en udpræget nordatlantisk Art, i Modsætning til dens nære Slægtning *Juncus supinus*, der er udbredt over største Delen af Europa.

Forekomst i Danmark (Fig. 12). Arten er hidtil kun konstateret fra Jylland, Læsø og Adserbo paa Sjælland, men af det udarbejdede Kort bør dog ikke drages forhastede Slutninger med Hensyn til dens Udbredelse i Danmark. Det vil sikkert vise sig, naar danske Botanikere lærer Arten nærmere at kende, at den er langt hyppigere end Kortet angiver. Den er fortrinsvis fundet i Hedens Vældmoser eller Vældenge med langsomt sivende Over-

fladevand; sjældnere i Kær, hvor den da varierer paa samme Maade og i samme Omfang som *Juncus supinus*. I en Vældmose i Jylland voksede den sammen med *Narthesium ossifragum, Drosera anglica* og *Lycopodium selago*.

Spredning og Indvandring. Arten har et ganske kort Rhizom, der gør den tueformet, og hvorfra den vegetative Formering foregaar ved Hjælp af Foryngelsesskud. Vokser den i Vand, sker Skuddannelse ogsaa fra de strakte Skudpartiers Bladaksler som hos *Juncus supinus*. Stænglerne er i Reglen, hvor Planter vokser i Væld, løgformet fortykkede ved Grunden. — Da Frøene i fugtig Tilstand er klæbende, sker Spredningen fortrinsvis epizoisk; men Vindslyngspredning kan ligesom Spredning med Vandstrømmen naturligvis ogsaa finde Sted. For øvrigt kan med Hensyn til dens Spredning som til dens Variationsvidde henvises til *Juncus supinus*.

Paa Grund af sin aabenbare Afhængighed af det fugtige, milde atlantiske Kystklima, hvad navnlig dens Vokseomraade i Norge understreger, maa Arten være indvandret til Danmark fra Syd og formentlig paa et senere Tidspunkt end den mere haardføre *Juncus supinus*.

*Juncus lampocarpus Ehrh. — Glans-Siv.[1])

Geografisk Udbredelse. En over største Delen af Europa og Asien udbredt Hemikryptofyt (eller Helofyt) hørende til *Junci septati* (Buchenau), som vokser paa fugtige Enge og sumpede Steder. Endvidere optræder den i Nordafrika, de kanariske Øer, Azorerne og i det atlantiske Nordamerika. I Sydafrika og paa Ny Zeeland er den formentlig indslæbt. Den mangler i største Delen af det arktiske Omraade (saaledes paa Grønland) og i de højeste Bjergegne, men gaar dog i Alperne op til ca. 2000 m. Paa Færøerne er den almindelig, men er paa Island fortrinsvis knyttet til Egnene omkring de varme Kilder. I Tyskland er den stedvis meget almindelig og kan endog dække større Arealer (Ascherson og Gräbner). I Slesvig-Holsten og det nordøstlige Lavland er den almindelig; saaledes ogsaa paa Nordsø-Øerne. I Sverrig er den almindelig fra

---

[1]) *Juncus lampocarpus* Ehrh. bør hedde: *J. articulatus* L. ifølge Art. 52 i de internationale Regler (se Briquet: Internat. rules p. 15).

Skaane til Lapland og paa Øland og Gotland; i Norge ligeledes gennem hele Landet til Lofoten og Skjervø.

Forekomst i Danmark (Fig. 13). Glans-Siv er blandt de 25 Arter som RAUNKIÆR fandt maatte være de almindeligste i Danmark efter Uddrag af 20 udvalgte Lokalfloraer. Efter Kortet er den ogsaa almindelig i 53 Distrikter og er kun sjælden i Københavnsdistriktet, hvor den endog synes at mangle paa Saltholm, hvad maaske kan forklares derved, at denne lave Ø nærmest maa betragtes som en eneste stor, mere eller mindre saltpaavirket Strandeng. Arten vokser saavel paa Diluviet som paa Alluviet, hvor der er mindste Chance for at den kan leve; nemlig hvor Grundvandet staar højt, eller hvor der er vedblivende Overfladefugtighed tilstede. Selv om Vandet skulde tørre bort i nogen Tid, kan den leve videre, og WARMING regner den derfor til de amfibiske Arter. Dens naturlige Voksepladser er i Mosens og Engens Samfund og paa Søbredder, og kun sjældent optræder den paa Bund, hvorover Saltvandet kan skylle, og da gerne ved Udløb af fersk Vand; den synes ikke at kunne taale længere Paavirkning af Havvandet. Ogsaa som Ukrudt paa i mange Aar hvilende Grønjorder eller i friske Grøfter omkring saadanne kan den vokse; i de sidste i stor Mængde paa Læsø (WIINSTEDT 1932). Ogsaa paa lavt liggende Jorder i Heder, hvis Opdyrkning har maattet opgives, kan den vandre ind sammen med andre *Juncus*-Arter (JOH. GRØNTVED). P. GRØNTVED har paa Tissøbredden fundet den voksende sammen med f. Eks.: *Phragmites communis*, *Heleocharis palustris*, *Equisetum fluviatile*, *Agrostis stolonifera* og *Ranunculus reptans*.

Den danner villigt (sterile) Bastarder med Arter af *Juncus alpinus*-Gruppen og især med *J. atricapillus*, hvilken Bastard er hyppig i Jyllands Klitterræn, hvor de to Arter næsten altid vokser sammen. Ogsaa Bastarden med *J. nodulosus* kan være hyppig, saaledes i Asserbo-Tisvilde Terrænet paa Sjælland. Af Artens mange Former maa især fremhæves Varieteten *Lindhardii* WIINST., der adskiller sig fra Hovedtypen ved at have butte Kapsler med kort Spids. Den er i udpræget Grad knyttet til vaad Sandbund og er især hyppig i Klitterrænets Lavninger. Den synes fremfor Artens andre Former at have en vis systematisk Værdi, der understreges af en Udbredelse, der er mere mediterran-atlantisk betonet end Hovedtypens. Den synes iøvrigt at være beslægtet med den nordamerikanske var. *obtusatus* ENGLM.

Spredning og Indvandring. Vegetativ Formering foregaar

ved Foryngelsesskud fra Rhizomet, der er mere eller mindre vandret, og hvis Længde er stærkt afhængig af Bunden. Oftest er det meget kort, med korte Ledstykker, og da der kan skyde mange korte Foryngelsesskud ud i flere Retninger, kan Planten faa Udseende af at være tueformet. I vaad Hængesæk bliver Rhizomet langt og straktleddet. Vegetativ Formering er paa meget vaade Voksepladser almindelig, idet Stænglerne her kan blive fremliggende og slaa Rødder fra Stængelbladenes Aksler (var. *stolonifer* (Wohlleb.)). Blomsterdannelsen indstilles i saa Tilfælde ganske (Raunkiær). Paa udtørrede Voksepladser kan Stængelforgreningen i Blomsterstanden blive stærkt forkortet (var. *congestus* Asch. og Gräb.). En kraftig Race fra god Bund danner meget store og mangeblomstrede Hoveder (var. *macrocephalus* Parl.). Blomsterne aabner sig periodevis og er ofte udpræget proterogyne (Raunkiær). Udvikling af Knopper i Blomsterstandene og i Bladakslerne, hvorfra der kan skyde Sidegrene, træder hos flydende Former i Spredningens Tjeneste, foruden at det viser Artens Evne til at lempe sig efter Omgivelsernes Natur.

Frøenes Spredning finder fortrinsvis Sted ved Hjælp af Vinden efter Modning i August-September (Andresen), men da de i gennemfugtet Tilstand bliver klæbende, kan epizoisk Spredning f. Eks. ved Fugle over længere Afstande praktiseres. Hård av Segerstad henfører den endvidere til de Arter, der faar øget Frekvens igennem Myrespredning. Formering ved Hjælp af løsrevne Skud er almindelig, og Sernander har i Vinterdriften fundet Frugtstande indefrosset i Drivisen og i Sommerdriften fundet flere mere eller mindre fuldstændige Individer med Knopper og med Frugtstande og med nye Skud fra Bladakslerne. Endvidere har han i Vaardriften fundet luxurierende Skud, der havde været rodfæstede. Rhizomet lever forbavsende kort, og de i Løbet af en Vækstperiode dannede Formeringsrhizomer frigøres derfor snart (Raunkiær). Spredning ad vegetativ Vej er derfor større hos denne end hos vore andre *Juncus*-Arter.

Da Arten mangler i det egentlige arktiske Omraade og synes at aftage i Hyppighed mod Nord, maa dens Indvandring til Danmark være foregaaet fra Syd; formentlig tidligt i postglacial Tid.

***Juncus maritimus Lam. — Strand-Siv.**

Geografisk Udbredelse. En i videre Forstand mediterran-atlantisk Geofyt hørende til *Junci thalassii* (Buchenau); knyttet til Strandenge og saltholdige Steder. Den er udbredt i det atlantiske Kystomraade fra det sydlige Sverrig og Danmark vestpaa langs alle Kyststrækninger og gaar gennem Middelhavsomraadet, hvor den stedvis forlader Kysterne, ind i Sydrusland og videre ind i det vestlige Asien, hvor den vokser paa Saltstepper, indtil Afghanistan. Endvidere er den fundet i Nordafrika (Sahara), paa Socotra, de kanariske Øer, Azorene og i det østlige Nord- og Sydamerika. Ogsaa i Australien, Tasmanien og paa Ny Zeeland skal den optræde.

I Tyskland vokser Arten paa Strandenge eller paa fugtige, saltholdige Steder i Nærheden af Havet, saaledes langs Nordsøen, hvor den over de østfrisiske Øer naar Forbindelse med Atlanterhavskysten over Holland, de britiske Øer og Belgien. Ved Østersøen er den hyppig i Mecklenborg og Pommern, hvor den faar sin nordlige Østgrænse ved Usedom (Kort hos H. Preuss). Paa Slesvig-Holstens Østersøkyst optræder den spredt, men selskabeligt. Paa Vestkysten af denne Provins mangler den derimod, ligesom paa de nordfrisiske Øer. I Sverrig er den sjælden; hidtil kun fundet paa Kysten af Blekinge og Smaaland samt paa Øland; den mangler saaledes mærkeligt nok i Skaane. Til vort nordlige Naboland Norge er den endnu ikke naaet.

Forekomst i Danmark (Fig. 14). Strand-Siv har i Danmark et meget begrænset Vokseomraade, der fortrinsvis strækker sig langs Østersøens og Bælternes Kyster. De nordligste Voksesteder ligger ved Jægerspris paa Sjælland og ved Juelsminde paa Jyllands Kyst og igennem disse to, dens Voksested paa Øland og dens Lokaliteter paa de britiske Øer, kan Artens Nordgrænse drages. Paa Bornholm er den kun fundet ved Gudhjem, og i Sundet nordligst paa Saltholm. Den er i Danmark udelukkende knyttet til den yngste, alluviale Bund paa de fladvandede Kyster, hvor Bølgeslag mangler, eller i Almindelighed ikke virker omformende, og er paa disse Steder medvirkende til Landvindingsarbejdet. Den danner ofte her et sammenhængende Bælte inden for *Scirpus maritimus*, *Phragmites communis* eller *Scirpus Tabernaemontani*-Rørsumpen og et Overgangsled til *Juncus Gerardi*-Engen. I Bunden af dens Samlag har ofte *Carex extensa* og *Samolus Valerandi* fundet gunstige Voksebetingelser. Warming (1906) anfører den endvidere som karakteristisk paa Steder, hvor der mere er dannet Strandmose end Eng,

med vandfyldte Fordybninger og Huller, hvor den da vokser i Randen af disse. Paa den østlige Del af Lollands Sydkyst er den særlig hyppig og kan her inden for Rørsumpen paa lange Strækninger danne mere eller mindre brede Samlag. At den stadig, om end langsomt, forøger sit Omraade, har W. Christiansen konstateret for Slesvig-Holstens Vedkommende. Dens gode og rigelige Frugtsætning paa de danske Kyster skulde ogsaa kunde muliggøre en videre Udbredelse her. (I Knud Jessen's Oversigt over Karplanternes Udbredelse i Danmark anføres Arten fra Distr. 7, 11 og 27. Af disse skyldes Angivelsen fra Distr. 11 en Fejlskrivning for *Scirpus maritimus*. De to andre Angivelser, den ene fra Thisted og den anden fra Fanø, maa jeg anse for fremkommet gennem Fejlbestemmelser. Rigtigheden af Angivelserne har jeg i hvert Tilfælde ikke kunnet faa bekræftet. Dr. phil. Kai Gram mener endvidere at Arten vokser paa Lerbrinker i Distr. 3 ved Lønstrup; ogsaa denne Angivelse maa, indtil den bliver nærmere belyst, foreløbig lades ude af Betragtning.)

Spredning og Indvandring. Vegetativ Formering foregaar i rigelig Grad gennem Foryngelsesskud fra det vandrette, tykke Rhizom, der som oftest er kortleddet. Rødderne er stærke og næsten ugrenede (Raunkiær). Arten blomstrer sent paa Aaret, og Blomstringstiden skal kunne strække sig over 36 Timer, og de proterogyne Blomsters hunlige Tilstand varer hele den første Dag (Kirchner etc.). Frøene er forsynet med et anseligt, poseformet Vedhæng og med en lille Vingekant langs Navlestrængen[1]) og bliver derigennem forsynet med et udmærket Flyveapparat, som ogsaa i nogen Grad kan virke som Flydeapparat. Efter Preuss hører *Juncus maritimus* til de Arter, hvis Frø faar forøget Spiredygtighed ved at ligge længere Tid i Havvand; ja faar endog denne procentvis forhøjet. Der er neppe Tvivl om, at Arten, der er Vindslyngspreder og Vinterstander, sekundært spredes af Havvandet, og at den ved Hjælp af sine, til i nogen Tid at flyde, indrettede Frø, er i Stand til at vandre med Havstrømme over kortere Strækninger. Forøvrigt maa Spredning over og med Isen sikkert ogsaa være af Betydning for Arten. Da Frøene desuden i gennemfugtet Tilstand bliver klæbende, idet de omgives af en gelatineagtig Hinde, kan Arten saaledes ogsaa spredes epizoisk. Naar den, trods alle de Spredningsmidler, der staar til dens Raadighed, ikke har naaet en videre Udbredelse paa Danmarks Kyster, kan det maaske skyldes, at lokale

[1]) Opfattes af nogle Botanikere som Del af en Frøkappe.

klimatiske Forhold har været medvirkende til at begrænse dens Udbredelse. Da den blomstrer sent, i August og September, kan den relativ høje Varmegrad, som netop kan paavises for disse Maaneder paa de Kyster, hvor den vokser, her begunstige dens Blomstring og Frugtsætning.

Naar Artens Mangel Nord for Danmark og dens aabenbare Fordringer til et mildt Kystklima tages i Betragtning, er det sandsynligt, at dens Indvandring til Danmark maa være foregaaet fra Syd; rimeligvis i Postglacialtidens Varmeperiode. PREUSS antager den ogsaa indvandret til Tyskland i Litorinatiden. W. CHRISTIANSEN betegner den som en Strand-Steppeart, der hører hjemme paa Saltstepperne i Sydøsteuropa og Vestasien, og som derfra har bredt sig, i et varmt og tørt Tidsafsnit af Postglacialtiden, mod Nordvest, hvor den da har indskrænket sit Omraade til Havstranden. WARMING bemærker, at for den sønderjyske Vestkysts Vedkommende (hvor den mangler) har Indvandringsforholdene aabenbart ikke været nær saa gunstige som for Østersøens. — Det kunde vel tænkes, at det her kun drejer sig om et Tidsspørgsmaal, idet Arten paa sin langsomme Vandring endnu ikke er naaet til disse unge, i historisk Tid dannede Kyster.

*Juncus nodulosus Whbg. — Stilk-Siv.

Geografisk Udbredelse. En til *Junci septati* (BUCHENAU) hørende Hemikryptofyt, der er udbredt fra Canada og de nordlige amerikanske Fristater over Sydgrønland, Island[1]), Skotland, Skandinavien, Danmark og Finland til det arktiske Rusland. I Norge optræder den spredt gennem hele Landet, men er dog hyppigst omkring Oslofjorden. I Sverrig, hvor den har sin Sydgrænse, er den temmelig almindelig over hele Landet, ogsaa i de nordligste Landsdele, og gaar op i de lavere Bjergegne; men er især hyppig i et bredt Bælte fra Bohuslen til Søder- og Vestmanland (Kort hos HÅRD AV SEGERSTAD 1924, p. 174 og p. 258, 1935 og hos LINDQUIST p. 337). Syd for Østersøen er den endnu ikke paavist.

Forekomst i Danmark (Fig. 15). Stilk-Siv er kun i Danmark fundet paa ti Lokaliteter, hvoraf de fem er knyttet til det nordlige Vendsyssel (de fire er Klitlavninger, den femte en Grusgrav ved Brønderslev) og de øvrige til Mors og Fur og til det nordligste Nordøstsjælland, hvor de vidtstrakte Sandarealer ved Asserbo-

[1]) I disse tre Lande drejer det sig maaske om en *J. nodulosus* nærstaaende Art: *J. alpestris* C. J. HARTMAN.

Tisvilde især har beredt Arten gunstige Vilkaar, og hvor den derfor optræder i Mængde. Den foretrækker i Danmark Sandbund med højtstaaende Grundvand og sandede Søbredder. I Vendsyssel kan den f. Eks. i Raabjerg-Mileterrænet optræde i Selskab med *Juncus atricapillus*, *J. balticus*, *J. filiformis*, *J. lampocarpus* og *Carex pulchella* navnlig paa Steder, hvor Foraarsvandet har staaet længe. Den ynder aaben Bund (frisk gravede Grøfter), og vokser sjældent som Led i en tæt Vegetation. Bastarden *J. lampocarpus* × *J. nodulosus* dannes som Regel altid, hvor de to Arter vokser sammen og er især hyppig paa Gurre-Søbredden. *J. atricapillus* × *nodulosus* er fundet paa Fur.

Spredning og Indvandring. Vegetativ Formering foregaar gennem ofte rigelig Dannelse af Foryngelsesskud fra det vandret krybende Rhizom, hvis Strakthed afhænger af Bundforholdene. Arten er Vinterstander og Vindslyngspreder og spredes formentlig livligst med Sandflugten, men da Frøene i fugtig Tilstand bliver klæbende, foregaar epizoisk Spredning sikkert over længere Afstande f. Eks. ved Fugle. Endvidere er det sandsynligt, at Foraarsvandet, som gerne staar længe over de Sandlavninger, hvori den vokser, ogsaa ved sine Bevægelser kan virke spredende.

Det synes klart at fremgaa af Artens nærmest arktiske-subarktiske Udbredelse, at den maa være indvandret Nordøst fra til Danmark over Sverrig, og denne Indvandring maa tænkes foregaaet i en Tid nær op til Nutiden, fordi de Strækninger, hvorpaa den vokser, geologisk set er relativt unge. De ganske faa Voksesteder paa de to Punkter af Danmark, der ligger Sverrig nærmest, taler ogsaa for en Indvandring herfra sent i Postglacialtiden.

*Juncus obtusiflorus Ehrh. — Butblomstret Siv.[1])

Geografisk Udbredelse. En til *Junci septati* (Buchenau) hørende mediterran-atlantisk Hydrofyt, som er udbredt fra Færøerne over de britiske Øer, Danmark, Sverrig, Tyskland, Holland, Belgien, Frankrig, den spanske Halvø og Italien til Serbien paa Balkanhalvøen. Desuden optræder den i Vestasien indtil Kurdistan og i Nordafrika i Marokko og Algier. Fra Tyskland angives den voksende, foruden i dybe Sumpe og Grave, ogsaa i saltholdigt Vand. Den er hyppigst i den sydvestlige Del, men for øvrigt sjælden i

[1]) *Juncus obtusiflorus* Ehrh. 1791 bør hedde: *J. subnodulosus* Schrank 1789.

den øvrige Del af Landet saaledes i Vestpreussen, Posen og Pommern. Den kan mangle mod Øst, men er dog fundet i Polen, hvor den har sin Nordøstgrænse ved Weichselfloden (Kort hos Czeczott p. 387). I Tyrol gaar den op til 760 m. I Slesvig-Holsten, hvor den ingen Steder vokser paa saltholdig Bund (W. Christiansen), er den hyppig fra Elben gennem Landet til Østersøen, langs hvis Bredder den kan vokse paa Strandskrænternes Affald mod Vandet. I Nordslesvig er den kun fundet et Par Steder og mangler helt paa de nordfrisiske Øer, men er fundet paa de to vestfrisiske Texel og Terschelling. — I Sverrig er den kun fundet i Kær paa Kalkbund i Skaane og paa Gotland. I Norge mangler den ganske.

Forekomst i Danmark (Fig. 16). Butblomstret Siv er i Danmark fortrinsvis knyttet til Kysterne langs det diluviale Bakkeland, men fjerner sig undertiden fra Kysten i Østjylland og paa Sjælland for dog at holde sig ret snævert til Moræneleret. Almindeligst er den paa Øerne og i det sydlige Østjylland og er kun fundet faa Steder Nord for Linjen Randers—Viborg, saaledes ikke i Vendsyssel. Paa de vestjyske Hedesletter, Vest for Randmoræneomraadet, mangler den i de fleste af Distrikterne, men optræder dog Syd for Esbjerg langs Vesterhavet nogle Steder paa mergelholdig Bund. Paa Øerne i Kattegat mangler den og er paa Bornholm kun fundet et enkelt Sted.

Det synes at fremgaa af Kortet, at Jordbundsforholdene, leret eller kalkholdig Bund, har spillet en vigtig Rolle for Artens Fordeling i Landet. Den optræder kun et enkelt Sted paa saltholdig Bund, en salin Eng ved Østersøen, øst for Faaborg efter Svend Andersens Angivelse sammen med *J. maritimus*. Dens sædvanlige Voksested er i Dalstrøgenes Vældmoser ved Foden af Bakkerne eller Skrænterne, hvor kalkholdigt Vand siver langsomt ud over svagt skraanende Flader. I mange af disse Væld kan være udfældet Jærntveilte (C. H. Ostenfeld), hvad ikke synes at genere Arten, der rimeligvis er i Stand til at taale en stærk Koncentration af Salte i det Vand, hvori den vokser. Den danner gerne store Samlag, hvori kun faa andre Arter er indblandet, og som er stærkt begrænset af Vældfladens Udstrækning og Omfang. Sjældnere optræder den i Mosernes Dyndenge, men kun hvor disse ligger paa kalkholdig Bund f. Eks. i Nordsjælland og paa Djursland.

Spredning og Indvandring. *Juncus obtusiflorus* har et langt, vandret krybende, meget svært Rhizom, ca. 1 cm tykt, og med indtil 2 cm lange Stængelled, hvorfor Afstanden mellem de

oprette Skud kan være relativ betydelig. Dens vegetative Formering ved Foryngelsesskud er meget rigelig og betinger de tætte Samlag, som den danner paa de gunstige Lokaliteter. Blomsterne er proterogyne, men det hunlige Stadium varer kun indtil fire Timer.

Som Vinterstander og Vindslyngspreder spredes den fortrinsvis med Vinden, men da Frøene i gennemfugtet Tilstand bliver klæbende, er videre Spredning ad epizoisk Vej sikkert ogsaa af stor Betydning, navnlig over længere Afstande ved Hjælp af Vadefugle. Regnskyl og Vaarvandets Bevægelser maa ogsaa kunne optræde spredende om end sandsynligvis i mindre Grad. Naar Arten vokser i Vand, sker det ofte, at Rhizomspidserne rives løs fra Bunden og løftes op i Vandet og i Lyset, hvor de da vokser mere eller mindre skraat nedad indtil de atter naar ned i Dybet (RAUNKIÆR) og grundlægger et nyt Individ. Endvidere kan afblomstrede Stande, som flyder i Vandet, have udviklet talrige vegetative Skud fra Bladakslerne og saaledes ogsaa virke i Spredningens Tjeneste.

Arten har, foruden paa Færøerne, sin Nordgrænse i Danmark, hvilket blandt andet understreges igennem det Forhold, fremkaldt af mindre passende Klima, at den meget sjældent fructificerer paa de danske Voksepladser, hvad ogsaa er Tilfældet paa den svenske Lokalitet paa Gotland (K. JOHANSSON). At den mangler i Norge bliver herigennem lettere forstaaeligt. Dens Indvandring til Danmark maa være foregaaet fra Sydvest og videre fra Danmark til Sydsverrig. Da det er en forholdsvis varmekrævende Art, der skyr de arktiske Egne, maa dens Indvandring formentlig være foregaaet sent i Postglacialtiden.

*Juncus pygmaeus Rich. — Dværg-Siv.[1])

Geografisk Udbredelse. En mediterran-atlantisk Therofyt hørende til *Junci septati* (BUCHENAU). (P. PRAHL benægter dog Rigtigheden af at henføre den til denne Gruppe). Den vokser paa fugtige Steder og paa om Vinteren oversvømmet Sandbund, i Randen af Damme og i Klitlavninger og er udbredt fra Lilleasien, Nordafrika, Grækenland, Italien, den spanske Halvø, Frankrig, Belgien, Holland, de britiske Øer, Tyskland og Danmark til Sydsverrig. I Tyskland er den kun fundet paa Øerne Amrum og Sild

---

[1]) *Juncus pygmæus* L. C. RICH. 1799 bør hedde: *J. mutabilis* LAM. 1789.

og ved Eiderstedt i Slesvig-Holsten, og gør i sin Udbredelse et Spring fra Øen Terschelling til Eiderstedt (SCHULZ). I Sverrig er den fundet ved Klagstorp i Skaane, men igen forsvundet fra denne Lokalitet. I Norge mangler den. — Arten har altsaa sin Nordgrænse i Vendsyssel nær Skagen og sin Østgrænse i Skaane.

Forekomst i Danmark (Fig. 17). Dværgsiv er i Danmark udelukkende knyttet til den alluviale Bund paa Jyllands Vestkyst og optager sin Forbindelse med Omraadet Syd for Danmark gennem en Lokalitet paa Rømø og ved Sollersøerne nær Hjerpsted. Den er stærkt bundet til Klitterrænet, hvor den oftest forekommer i nydannede, fugtige Sandlavninger, hvor Grundvandet staar højt, og som er oversvømmede om Vinteren; den holder sig udelukkende til Steder, hvor anden Vegetation ikke kan lægge den Hindringer i Vejen. Den taaler i nogen Grad stærke Vekslinger af Bundens Fugtighedsgrad, hvorfor WARMING ogsaa henfører den til de amphibiske Arter. De Lavninger, som den foretrækker, er ofte stærkt afhængige af Sandflugten, idet de kan dannes det ene Aar og det næste være forsvundet igen, dækket af frisk Sand. Arten vandrer derfor, ligesom *J. capitatus*, til andre nærliggende, nydannede og fugtige Lavninger, eller forsvinder helt, dersom gunstige Betingelser ikke bydes den. I Literaturen er ofte gjort opmærksom paa denne Tilbøjelighed til at forsvinde igen fra en Lokalitet, hvor den kan have optraadt i Mængde; en Skæbne som den deler med de fleste af de Arter, som den vokser i Selskab med, saaledes *Juncus capitatus*, *J. bufonius*, *Crassula aquatica*, *Elatine hexandra*, *Centunculus minimus*, *Radiola multiflora* og *Peplis portula*.

Naar Arten saa udelukkende er knyttet til Jyllands vestlige Kystlinje skyldes det først og fremmest Bundforholdenes gunstige Natur, men maaske ogsaa gunstige lokale, klimatiske Forhold, f. Eks. de milde Vintrer her.

Spredning og Indvandring. *Juncus pygmaeus* er tueformet, ofte med relativt mange Stængler. Den blomstrer kun om Formiddagen (RAUNKIÆR) og Blomsterne er kleistogame og proterogyne og har et Støvdragerantal, der veksler imellem 6 og 3, idet den i Sydeuropa oftest har 6, paa Nordsø-Øerne overvejende 3 (KIRCHNER etc.). Da Arten i hele sit Area udelukkende er knyttet til selve Kystlinjen understreges det Forhold, at et mildt og fugtigt Kystklima maaske er lige saa nødvendigt for dens Trivsel som egnede Jordbundsforhold. SCHULTZ henfører den til de halofile Arter, men den taaler dog neppe direkte Paavirkning af salt Vand;

men det Klitsand, hvori den vokser, kan vel undertiden indeholde mindre Mængder af Salt.

Spredningen foregaar fortrinsvis med Vinden, men da Frøene, der allerede modnes i Juli (ANDRESEN), i gennemvædet Tilstand bliver klæbende, er epizoisk Spredning, navnlig ved Vadefugle, over længere Afstande, ogsaa en vigtig Faktor. At hele Individer bærende modne Frø under Storm og Regnskyl kan rives løs er sandsynligt, og disse kan saaledes komme til at virke i Spredningens Tjeneste.

Indvandringen til Danmark maa være foregaaet fra Sydvest, og da Arten er varmekrævende, formodentlig paa en Tid da varme kystklimatiske Forhold raadede, og hvor Klitdannelsen var stærkt fremskredet, og maa rimeligvis have fundet Sted sent i Postglacialtiden. Da MEYN mener, at Sønderjyllands Klitter kun er 2—300 Aar gamle og altsaa meget yngre end f. Eks. Litorinatiden, maa vel Arten for denne Landsdels Vedkommende først være indvandret efter Litorinatiden.

*Juncus silvaticus Reich. — Spidsblomstret Siv.[1])

Geografisk Udbredelse. En mediterran-atlantisk Geofyt eller Hydrofyt hørende til *Junci septati* (BUCHENAU), hvis Udbredelse rækker fra det vestlige Rusland og Polen over Balkanhalvøen, Italien, den spanske Halvø, Frankrig, de britiske Øer, Holland, Belgien og Tyskland til Danmark. Den vokser paa fugtige Enge, i Skovsumpe, i Moser og danner gerne store Bestande, men kan ogsaa paa daarligere Bund optræde enkeltvis. I Tyskland er den især hyppig mod Vest og aftager jævnt mod Nord; mangler saaledes i Mecklenburg og mod Øst, for i Vestpreussen kun at vokse to Steder. I det sydlige Mellemeuropa er den hyppig og gaar i Alperne op til 1000 m. Fra den sydlige Del af Slesvig-Holsten gaar den med spredte Lokaliteter op til den danske Grænse. Fra Norge kendes den ikke, og Arten faar derfor sin Nordgrænse over de britiske Øer og Danmark. I Sverrig har den tidligere været fundet ved Västervik.

Forekomst i Danmark (Fig. 18). I Danmark er Spidsblomstret Siv ud over en enkelt Lokalitet paa Falster knyttet til den

---

[1]) *Juncus silvaticus* REICHB. 1778 maa forkastes, da der existerer en ældre *Juncus sylvaticus* HUDS. 1762 = *Luzula silvatica* GAUD. Arten maa derefter benævnes med det herefter ældste Navn: *J. acutiflorus* EHRH. (1791).

sydlige Del af Jylland, fra Flensborg til Esbjerg, hvor den vokser selskabeligt i vaade Enge fortrinsvis paa Hedesletten. Kun Nord for Flensborg er den fundet i Bakkepartiet i en Vældkløft. Paa Fanø og Rømø optræder den i Terrænet bag Havklitten og voksede desuden tidligere paa en lignende Lokalitet i Thy paa Bredden af den udtørrede Sjørring Sø. Da denne forvandles til Kulturland, maatte Planten naturligvis gaa til Grunde. Paa Falster er Voksestedet ved Hasselø Nor (Wiinstedt 1933) en udtørret Havbund, der nu nærmest maa karakteriseres som et forholdsvis tørt, græsklædt Strandoverdrev, hvor den f. Eks. vokser sammen med *Ononis spinosa*. Den kan her først være tilvandret efter Norets Udtørring 1873. Dens Krav til Bunden synes ikke efter de danske Lokaliteter at dømme at gaa i Retning af Kalkholdighed. I sumpede Skove, hvori den angives at vokse i Mellemeuropa, er den ikke fundet i Danmark.

Spredning og Indvandring. *Juncus silvaticus* har et kraftigt, vandret krybende Rhizom, der sørger for den vegetative Formering igennem Foryngelsesskud, som paa gunstig Bund betinger dens Voksemaade i store Samlag. Paa fastere Bund kan Rhizomerne blive stærkt forkortede og Stængelgrunden mere eller mindre knoldformet opsvulmet (Kirchner etc.). Blomstringen finder Sted i Perioder, og de proterogyne Blomster er kun aabne een Dag.

Da Arten i Danmark oftest er steril og kun kan antages at fructificere i meget varme Somre, maa den formentlig her vokse saa langt mod Nord som de klimatiske Forhold overhovedet tillader det. En videre Udbredelse af Arten Nord for Danmark kan derfor næppe ventes. Dens Spredning i Danmark maa være minimal, men som Vinterstander og Vindslyngspreder kan den i gunstige Aar spredes med Vinden over korte Afstande, og da de Enge, hvorpaa den vokser, staar mere eller mindre under Vand om Vinteren, maa Vandets Bevægelser ogsaa kunne virke befordrende; men Artens videre Spredning over store Afstande sker sikkert epizoisk ved, at de i gennemfugtet Tilstand klæbende Frø hænger fast ved Vadefuglenes eller ved andre Dyrs Fødder.

Indvandringen til Danmark er sket fra Sydvest, og da Arten kræver et mildt og varmt Kystklima, formentlig sent i Postglacialtiden. Maaske har den i Litorinatiden haft en større Udbredelse end nu, hvilket Lokaliteten i Thy og dens nuværende Sterilitet i et relativt koldt Klima kunde tyde paa.

***Juncus squarrosus L. — Børste-Siv.**

Geografisk Udbredelse. En nærmest nordatlantisk Hemikryptofyt hørende til *Junci poiophylli* (Buchenau), som er knyttet til kalkfattig, fugtig Bund paa Heder og i Hedemoser. Den er udbredt fra Færøerne, hvor den er almindelig, over de britiske Øer, den skandinaviske Halvø, Danmark, Tyskland, Holland, Belgien og Frankrig indtil Bjergene paa den spanske Halvø. Fra Mellemeuropa gaar den mod Øst over Polen (Kort hos Czeckott p. 387) og igennem Rusland til dettes østlige Dele. I Sibirien, hvorfra den angives af nogle Forfattere, mangler den dog (efter J. Vierhapper p. 215) ganske. I Sydeuropa er den kun fundet i Alpernes vestlige Del. Desuden optræder den i Sydgrønland, men mangler mærkeligt nok i sit nordlige Omraade paa Island og i Finland.

I Tyskland er den ikke sjælden i det nordlige Sletteland, i Særdeleshed mod Vest, og er ogsaa fundet paa Nordsø-Øerne. I det mellemste og sydlige Tyskland optræder den kun spredt og holder sig her fortrinsvis til Bjergegnene. Ved Østersøen er den hyppig i Mecklenborg, Pommern og i Vest- og Østpreussen. I Slesvig-Holsten er den især almindelig mod Vest paa Hedesletten. I Mellemeuropa er Arten ofte knyttet til *Erica tetralix*-Lavninger, hvori den kan danne Bevoksninger, og optræder her hyppigt langs Veje og Stier (Kirchner etc.). I Sverrig (Kort hos Hård av Segerstad p. 142) er den udbredt fra Skaane og Smaaland gennem Blekinge, Øland, Halland, Bohuslen, Vestergøtland til det mellemste Jemtland. I Skaane er den hyppigst i den nordøstlige Del. — I Norge følger den Kysten til den 68. Breddegrad nordenfjelds og gaar her op til noget over Birkegrænsen; mod Øst er den sjælden eller mangler helt, endog i de indre Fjordegne.

Forekomst i Danmark (Fig. 19). Børste-Siv er almindelig i Danmarks Hede- og Klitegne, saavel paa alluvial som paa diluvial Bund, men er stærkt knyttet til vaade Lavninger med sur eller nevtral Reaktion. Den er derfor almindeligst i Vest- og Nordjylland og paa Bornholm, noget sjældnere paa de østjyske Morænebakker og paa Fyen og Sjælland, og mangler helt paa Ærø, Langeland, Anholt og Amager med Saltholm. Paa Als, Lolland-Falster og paa Møn er den kun fundet et enkelt Sted, og da oftest knyttet til sure Lyngpartier. Den hører til de Arter, der hurtigt indfinder sig, ofte sammen med *Juncus effusus* og *J. conglomeratus*, naar Dyrkning af et lavtliggende Stykke Jord i Heden har maattet opgives. Joh. Grøntved nævner den saaledes fra en 10 Aar gam-

mel Hedemark. FERDINANDSEN angiver den fra 4—5 Aars Græsmarker med sur Reaktion. Den er for øvrigt ogsaa i Danmark fortrinsvis knyttet til Lynghedens *Erica*-Lavninger, men WARMING angiver den tillige fra Klittens Urtegrønninger i *Nardus strictus*-Association. Paa en *Erica*-Lavning ved Blaavand fandt han den voksende sammen med *Nardus strictus*, *Narthecium ossifragum*, *Drosera*-Arter, *Lycopodium inundatum* og andre mere underordnede Arter. Fra Læsø angives den, foruden fra Hedens *Erica*-Samfund, tillige fra *Carex Goodenoughii*-Lavninger sammen med *Molinia coerulea*, *Eriophorum polystachyum*, *Narthecium ossifragum*, *Nardus strictus*, *Gentiana pneumonanthe*, *Rhynchospora alba*, *R. fusca* og *Drosera intermedia* (WIINSTEDT 1932). MØLHOLM HANSEN anfører den fra *Molinia coerulea*-Samlag sammen med *Myrica gale* og *Erica tetralix*.

Arten er utvivlsomt i Danmark i nogen Tilbagegang paa Grund af Mosernes Kultivering og Lavningernes Afdræning og Afgrøftning, hvilket især gælder for Østjyllands og Øernes Vedkommende, hvor den rimeligvis har haft en videre Udbredelse end nu. Efter BØRGESEN og C. JENSEN kan den overleve en Hedebrand, formodentlig paa Grund af sine fugtige og faste Tuer.

Spredning og Indvandring. *Juncus squarrosus* er en fra alle vore andre *Juncus*-Arter stærkt afvigende Type med meget tæt og fast, tueformet Vækst, og ligner de enaarige Arter ved at mangle Kraftknop (RAUNKIÆR). Rodstokken er kort krybende, stærkt og kort forgrenet og saa fast forankret i Bunden ved Hjælp af korte og kraftige Rødder, at den vanskelig lader sig rykke op. (RAUNKIÆR). Den lader sig ikke kue af omgivende tæt og paagaaende Vegetation, men sprænger med sine stive Blade smaa kraterformede Huller i denne. Tidligere Aars Bladrester bliver siddende længe og omgiver Plantens nederste Del med en beskyttende Tunika. Naar gamle Tuer dør bort i Midten, kan den danne Hekseringe paa indtil 1,5 m i Diameter (KIRCHNER etc.). De næsten homogame Blomsters Blomstringstid varer en Dag (KIRCHNER etc.).

Arten er Vinterstander og Vindslyngspreder og denne Spredningsmaade er sikkert den væsentligste, men da Frøene, der modnes i August (ANDRESEN), i gennemvædet Tilstand bliver klæbrige, kan epizoisk Spredning over længere Afstande finde Sted ved Hjælp af Dyr, i Særdeleshed Fugle. Da den ofte staar under Vand om Vinteren maa Vaarvandets Bevægelser ogsaa kunne virke som Spreder.

Da Arten, foruden at mangle i Finland, ogsaa mangler paa Island, og i Norge holder sig til Vestkysten og saaledes i sin nordlige Area synes at foretrække det mildere Kystklima, maa dens Indvandring til Danmark sandsynligvis være foregaaet fra Syd. Selv om Arten tangerer de arktiske Egne, synes den dog, efter sin atlantiske Kystudbredelse at dømme, at være sydlig betonet, og dens Indvandring maa formodentlig være foregaaet i et Stykke ind i Postglacialtiden.

*Juncus supinus Moench. — Liden Siv.[1])

Geografisk Udbredelse. En nærmest mediterran-atlantisk Hemikryptofyt hørende til *Junci septati* (Buchenau), som er udbredt næsten over hele Europa til Øst-Rusland. Den mangler i de sydlige Dele af de tre Middelhavshalvøer, men optræder dog i Nordafrika, paa de kanariske Øer og paa Azorene. Desuden er den fundet paa Island, Færøerne og i Sydgrønland til den 68 Breddegrad. Fra New Foundland angives den med Tvivl.

Arten vokser i Mellemeuropa i Sumpe eller paa fugtigt Sand, paa Søbredder og paa fugtig Hedebund og er i Tyskland udbredt over største Delen af Landet; især hyppig i det nordlige Sletteland og paa Nordsø-Øerne. Mod Syd, i de mellemeuropæiske Bjerge og i Alperne, hvor den gaar op til 1800 m, optræder den kun spredt. I Slesvig-Holsten er den navnlig almindelig i Hedepartierne Vest for Bakkelandet. I Sverrig er den udbredt fra Skaane til Herjedalen og Vesterbotten, men er kun almindelig i Gøtaland og Svealand. Desuden er den fundet paa Øland og Gotland. I Norge er den almindelig gennem hele Landet navnlig i de lavere Egne og gaar med spredte Forekomster mod Nord til den 68. Breddegrad og har saaledes her den samme Nordgrænse som i Grønland. Medens den i Norge naar op til 1000 m over Havet, naar den i Sverrig kun til 445 m, hvilket Forhold formodentlig maa forklares derigennem, at Arten lever under gunstigere klimatiske Forhold i Norge end i Sverrig. Hård av Segerstad henfører den til det oligotrofe Omraade (Kort, 1935 p. 177).

Forekomst i Danmark (Fig. 20). Liden Siv er almindelig i

---

[1]) *Juncus supinus* Moench bør hedde: *J. bulbosus* L. Sp. pl. ed. I. 1753, p. 327. At Linné i anden Udgave af Sp. pl. 1762, p. 466 tager fejl og kalder *Juncus compressus* for *J. bulbosus* kan ikke berøve dette Navn dets Prioritetsret fremfor *J. supinus* Moench (1777).

største Delen af Danmark saavel paa alluvial som paa diluvial Bund, i Særdeleshed dog i Jyllands Hede og Klitegne, i Nordsjælland og paa Bornholm. I det østjyske Bakkeland, paa Fyen med Ærø og paa Langeland og Falster optræder den kun hist og her; paa Lolland endog kun et Par Steder. Helt mangler den kun paa Amager og Saltholm. Den er i Danmark ofte submers og er i saa Tilfælde knyttet til surt, meget sjældent til alkalisk reagerende Vand (IVERSEN). Ellers ynder den Hedens *Erica*-Lavninger, sandede Søbredder i Heden, Klitterrænets afvekslende vandfyldte og udtørrede Lavninger og hører til WARMING's amfibiske Arter. Som Eksempel paa et saadant amfibisk Planteselskab, hvori den kan vokse, kan fra jyske Lokaliteter anføres: *Isoetes lacustris*, *Litorella uniflora*, *Lobelia dortmanna*, *Pilularia globulifera*, *Echinodorus ranunculoides*, *Scirpus fluitans*, *Helosciadium inundatum*, *Heleocharis multicaulis* og flere andre. WARMING (1894) har noteret den fra en tørlagt *Lobelia*-Bund i et Bælte dannet af *Molinia coerulea* og *Carex pulchella*. Fra Læsø angives den fra afskrællede Steder i den lave, sure Hede (WIINSTEDT 1932). MØLHOLM HANSEN (1927) angiver den fra en Lavning i den yngre Klithede gennem følgende Bælter: a) *Heleocharis palustris*-Formation, b) *Carex Goodenoughii*-Formation, c) *Deschampsia setacea-Heleochoris multicaulis*-Formation og d) *Nardus strictus*-Formation. — Paa Nørholm Hede har han særlig fundet den i *Sphagnum cuspidatum*-Samlag sammen med f. Eks. *Hydrocotyle vulgaris* eller *Agrostis canina*.

W. CHRISTIANSEN nævner den fra *Rhyncospora alba*-Samlag paa Sandbund. SAMUELSSON regner den til de oligotrofe Arter og mener, at den ikke kan betragtes som kalkskyende, da den f. Eks. vokser i Alvarsumpene paa Øland. Artens mindre hyppige Forekomst i de stærkest opdyrkede Egne af Danmark synes at pege paa, at den her er i Tilbagegang paa Grund af den stedse mere og mere intense Mosekultur.

Spredning og Indvandring. *Juncus supinus* har et meget svagt udviklet, sammentrængt Rhizom, der dør ved Vækstperiodens Slutning og, ikke som hos de andre fleraarige *Juncus*-Arter, tjener til Opsamling af Næring til Vinterforbrug (RAUNKIÆR). Knolddannelse paa den nedre Stængeldel hos visse Former træder dog sikkert her i Næringsopsamlingens Tjeneste, i Stedet for det uudviklede Rhizom.

Arten er meget formrig og har en rigt udviklet Evne til, ligesom *Juncus lampocarpus*, at indrette sig efter Voksestedets Natur.

Den er paa fugtig Bund udpræget Hemikryptofyt, men kan desuden optræde submers i lavvandede Søer, hvor den da danner Tuer med lange, traadfine Blade og mere eller mindre svømmende Stængler (f. *fluitans* Fries og f. *uliginosus* Fries). Den vegetative Formering sker derfor ogsaa paa vaade Standpladser ved, at de bladagtige Spidser af de øverste Højblade forlænges og danner Rosetter af ægte Løvblade eller ved, at der sker en Gennemvoksning af Blomsterhovederne, hvorved Blomsterne undertrykkes. Af disse skyder da Knopper frem, og derved dannes en stor Mængde nye Planter, som frigøres, naar Stænglerne dør bort (Kirchner etc. og Raunkiær). Er Arten tvunget til at vokse under Vand, foregaar ingen Blomsterudvikling, og det kan i Almindelighed slaas fast, at jo vaadere Voksestedet er, desto mindre bliver Blomsterudviklingen og desto mere bliver Formering ad vegetativ Vej en Nødvendighed. Blomstringen foregaar i Perioder, og Blomstringstiden varer fra 1 til $1^1/_2$ Dag (Kirchner etc.). Blomsterne er proterogyne eller undertiden næsten homogame.

Spredningen foregaar sandsynligvis, naar Vindspredning først har fundet Sted, fortrinsvis epizoisk, idet de gennemvædede Frø, der modnes i August (Andresen), bliver klæbende og slæbes med af Mennesker og Dyr; over længere Afstande med Vade- og Svømmefugle. Vandets Bevægelser kan rimeligvis ogsaa virke som Spredningsfaktor, ikke alene for Frøene, men ogsaa, som Sernander har paavist, ved at transportere groende Skud og hele Individer, som findes i Sommer- og Høstdriften paa ferske Vande.

Arten maa antages indvandret fra Syd til Danmark, og da den gaar op til det arktiske Omraade, formodentlig allerede i Senglacialtiden.

*Juncus tenuis Willd. — Tue-Siv.

Geografisk Udbredelse. En til *Junci poiophylli* (Buchenau) hørende Hemikryptofyt, hjemmehørende i Nord- og Sydamerika, og som i Europa er Anthropochor. Den blev første Gang fundet i denne Verdensdel i Belgien 1824, i Holland 1825 og i Tyskland paa fire Steder 1851, hvor den kunde konstateres at være indslæbt fra Nordamerika. Den bredte sig derefter hurtigt over Tyskland, Frankrig og England, og kendes nu desuden fra Danmark, Sverrig, Rusland, Azorerne, Madeira, Bermudas Øerne, Tristan d'Acunha, Ny Zeeland og Australien.

I Mellemeuropa angives den fra Heder og Veje, særlig Skov-

veje, men tillige som Adventivplante fra Mistbænke og fra Pladser omkring Møller, men har ikke paa disse sidste Steder vist sig at være bestandig (KIRCHNER etc.). Endnu mangler Arten (1909) stedvis paa store Strækninger af Midt- og Sydtyskland, men for hvert Aar vandrer den længere frem, saa den Tid ikke synes fjern, hvor den vil høre til de hyppigste Planter i Tysklands Flora (KIRCHNER etc.). I Slesvig-Holsten er den især fundet omkring Hamborg og Bargteheide, hvor den optraadte som Ruderatplante. I Sverrig er den nu kendt fra Smaaland, Dalsland, Gotland, Stockholmsegnen og fra Skaane. I den sidste Provins maa dens Voksesteder af ny Dato, nemlig ved Hovshallar og paa Kullen, aabenbart sættes i Forbindelse med Voksestederne i Nordsjælland. Til Norge er Arten endnu ikke naaet.

Forekomst i Danmark (Fig. 21). I Danmark blev *Juncus tenuis* første Gang konstateret paa Ærø i 1843 af Dr. phil. KJÆRBØLLING og saaledes ca. 20 Aar efter, at de første Fund var blevet gjort i Europa, men anden Gang først i 1882 af J. E. LANGE ved Svejbæk ved Silkeborg (WIINSTEDT 1924). Efter dette Aar gaar det imidlertid hurtigere med Opdagelsen af nye Voksesteder, og der kendes saaledes i 1935 ialt 26 Lokaliteter for Arten i Danmark. Det sidste Fund er fra 1933 i Horreby Lyng paa Falster, hvor den breder sig raskt langs med en Sti i Mosen. I den Sø-rige Silkeborgegn, hvor den har haft særlig gode Betingelser, har den fra Svejbæk kunnet brede sig ikke alene til den nærmeste Omegn, men sandsynligvis stammer de Lokaliteter, som nu kendes i Nordjylland, ogsaa fra Svejbæk-Lokaliteten. Det interessante ved Arten er, at den overalt i Europa fra at være indslæbt paa Ruderater og lignende Steder, har formaaet spontant at indtage en Borgerstilling i de naturlige Plantesamfund. I Danmark optræder den hyppigst langs med fugtige, mindre velholdte Veje og særlig paa Steder, hvor disse angribes af langsomt sivende Væld. Men ogsaa i Grave, paa Stier i Enge og Moser, ja endogsaa paa højtliggende tør Bund er den fundet, men her har den dog ikke Chancer for at kunne holde sig (WIINSTEDT 1924).

Spredning og Indvandring. Arten er tæt tueformet og kan nærmest opfattes som en fleraarig *Juncus bufonius* (RAUNKIÆR). Den blomstrer i Perioder og de meget lidt proterogyne, næsten homogame Blomster er kun aabne om Formiddagen.

Spredningen foregaar saa godt som udelukkende epizoisk, idet Frøene i fugtigt Vejr eller i Regnvejr i høj Grad forslimer. Artens

fortrinsvise Udbredelse langs med Veje og Stier bliver herigennem forstaaeligt, idet Frøene klæber fast ved Fødderne af Mennesker og Dyr (Buchenau, Gräbner) og slæbes med over kortere Strækninger. Men det er vel fortrinsvis Fuglene, der har hjulpet med til dens hurtige Spredning Europa over og rundt i Danmark, hvor den aldrig er fundet som Ruderatplante. Med Regnskyl maa Arten for øvrigt ogsaa kunne spredes over mindre Strækninger, og som Vinterstander med Vaarvandets Bevægelser.

Juncus tenuis er et udmærket Eksempel paa, hvor hurtigt en til epizoisk Spredning fortrinsvis ved Fugle indrettet Art kan vandre over en Verdensdel i Løbet af ca. 100 Aar (sammenlign *Helodea canadensis*). Videnskabens Opfattelse af, hvor lang Tid en Art behøver til at vandre fra det ene Land til det andet, bør maaske i nogen Grad revideres?

*Luzula campestris (L.) DC. — Mark-Frytle.

Geografisk Udbredelse. En Hemikryptofyt udbredt over hele Europa, Nord-Afrika, største Delen af Asien, Nord-Amerika, og som ogsaa er fundet paa Ny Zeeland. Medens den er meget almindelig paa Færøerne mangler den paa Island. Sterner henfører den til de pontisk-subatlantiske Arter; i dette Arbejde anføres den, da den er udbredt over det Halve af Jordkloden, under de halvt kosmopolitiske.

Arten vokser i Mellemeuropa i tørre Skove og paa Klitterrænets Heder. Fra Tyskland med Slesvig-Holsten, hvor den overalt er almindelig, angives den ogsaa fra Indlandsklitter. I Alperne naar den op til 2200 m. I Sverrig række dens Udbredelse fra Skaane, hvor den er almindelig, til Dalsland og til Øland. Hård av Segerstad angiver den fra hvilende Marker i det eutrofe Omraade. I Norge er den udbredt gennem hele Landet til Østfinmarken, dog hyppigst i de lavere Egne.

Forekomst i Danmark (Fig. 22). Mark-Frytle er i Danmark overalt almindelig, saavel paa alluvial som paa diluvial Bund, paa tørre Overdrev, paa aaben Bund i Heden, i tørre humusblandede Lavninger i Klitheden, paa sandede Arealer ved Stranden og paa Brakjorder, der henligger i en længere Aarrække. Ferdinandsen angiver den fra en 14 Aars Græsmark i Hemikryptofytstadiet, hvis Karakterplanter var *Achillea millefolium* og *Dactylis glomerata* og fra et Overdrev med sur Reaktion med følgende Dominanter: *Hieracium pilosella*, *Agrostis tenuis*, *Festuca rubra*,

Trifolium procumbens og *Cerastium semidecandrum*. Dens Frekvensprocent var her 48. Han henregner den til Surbundsarterne, og som saadan til dem, der angiver en kalktrængende Bund. Imidlertid anfører JOH. GRØNTVED den med et lignende Frekvenstal fra kalkholdig Bund med alkalisk Reaktion fra Saltholm, og Arten synes saaledes ikke at fordre nogen bestemt Bundreaktion for at kunne trives. Fra en *Festuca ovina-Agrostis tenuis*-Formation paa et Overdrev, har JOH. GRØNTVED noteret den med en Frekvensprocent paa 76, og paa en saadan Bund med lav, ikke for tæt Vegetation, synes Arten nærmest at høre hjemme. Den er i Danmark kun lidt formrig, men kan dog variere noget efter Voksestedet, idet den paa beskygget Bund f. Eks. paa Skovveje, kan blive løst tueformet med en enkelt Stængel, men paa Hedebund tæt tueformet og mangestænglet.

Spredning og Indvandring. Mark-Frytle har et kort, krybende Rhizom, der udsender korte (1—2 cm sjældnere 4 cm lange) Udløbere, der det første Aar faar enkelte Løvblade, det andet en flerbladet Roset, for saa først i det tredie at udvikle blomsterbærende Stængler (RAUNKIÆR). Vegetativ Formering sker derved, at de ældste Rhizomdele dør bort, saa Sideskuddene bliver frigjorte og danner selvstændige Individer. Ved denne Bortdøen af de ældre Rhizomdele, kan der ofte dannes mere eller mindre udprægede Hekseringe (KIRCHNER etc.). Blomsterne er proterogyne med et hunligt Stadium paa ofte flere Dage. Spredningen foregaar, efter at Frøene er faldet ud af Kapslerne, først og fremmest epizoisk, idet Frøene i gennemvædet Tilstand bliver omgivet af en geléagtig Hinde, der bevirker, at de kan klæbe fast til Mennesker og Dyr og formentlig ved Fugle befordres over længere Strækninger. Efter SERNANDER er de endvidere forsynet med en mindre, olieholdig Navlevorte, et Elaiosom, hvis Indhold ædes af Myrerne. Arten er derfor myrmekofil og kan, om end i mindre Grad, spredes ved Myrer. Vinden og Eftersommerens Regnstrømme er dog sikkert, da den ikke er Vinterstander (SERNANDER), ogsaa vigtige Spredningsfaktorer.

Da Arten, trods sin omfattende Udbredelse, vel nærmest maa opfattes som pontisk betonet, maa dens Indvandring til Danmark formodentlig være foregaaet fra Sydøst, og da den kan gaa op til Gletschergrænsen (KIRCHNER etc.), maa Indvandringen vel allerede være foregaaet tidligt i Postglacialtiden.

***Luzula congesta Lej. — Hoved-Frytle.**

Geografisk Udbredelse. Da denne Types Artsberettigelse ikke er almindelig anerkendt, foreligger Oplysninger vedrørende den kun sparsomt, saaledes ogsaa om dens geografiske Udbredelse, der efter Ascherson & Gräbner trænger til at udredes nærmere. Buchenau angiver den udbredt fortrinsvis i det hollandsk-tyske Lavland og som sjælden i de mellemeuropæiske Bjerge; endvidere som voksende paa Madeira, men kun i 1300 m's Højde. Ascherson & Gräbner føjer hertil hele Nordeuropa og Frankrig. Efter den nuværende Viden maa Artens Area antages at strække sig fra Frankrig over Holland, Belgien, Tyskland, polsk Livland, Sverrig, Danmark, Norge, de britiske Øer til Færøerne, og den maa herefter nærmest karakteriseres som en boreal-atlantisk Art. I Mellemeuropa optræder den paa Moser og tørvholdige Enge fortrinsvis i det nordvestlige Tyskland, hvor den ogsaa er fundet paa Nordsø-Øerne og i Slesvig-Holsten. I Sverrig er den fundet fortrinsvis langs med Kattegatkysten i Skaane, Halland og Bohuslen. Fra Norge angives den fra Tørvejord paa Vestlandet. Der ligger en ikke ringe Støtte for Rigtigheden af Opfattelsen af den som Art i den ovenfor skitserede, udprægede atlantiske Udbredelse, idet *Luzula multiflora*, hvoraf den er udskilt, nærmest maa betragtes som Kosmopolit. Naar Arten er saa udpræget knyttet til de atlantiske Kyster, maa Begrundelsen hertil vel søges i, at den fremfor *L. multiflora*, kræver milde, kystklimatiske Forhold at leve under.

Forekomst i Danmark (Fig. 23). Hoved-Frytle er i Danmark fortrinsvis udbredt i Jyllands Hedeegne, hvor den især vokser i Moserne og navnlig i Mængde paa Bredderne af *Litorella-Lobelia*-Søer i disses tørvholdige *Myrica-Erica* Bælter, der danner Overgangsled til *Calluna*-Heden. Den er i Modsætning til *Luzula multiflora* en udpræget Surbundsart og gaar sjældent op paa de tørre Lokaliteter, hvorpaa denne føler sig bedst tilpas; i det højeste kan den træffes i skyggefulde og lavtliggende Naaleskove; saaledes paa Falster og Bornholm. Arten er sjælden uden for Jylland, og er kun fundet enkelte Steder paa Sjælland, et Sted paa Fyen, og som ovenfor anført paa Falster og Bornholm i fugtige Sandegne; men dens Udbredelse i Danmark er for øvrigt kun ufuldstændig kendt. Som Regel optræder den med typisk, hovedformet samlet Blomsterstand, men paa Lokaliteter i Jylland og paa Bornholm, hvor den vokser i Nærheden af *L. multiflora*, kan træffes Individer med Ten-

denser til Opløsning af Blomsterhovedet; disse maa vistnok tydes som Bastarder med *L. multiflora*.

Spredning og Indvandring. Arten har en sammentrængt, tueformet Vækst og frembringer kun undtagelsesvis korte Udløbere fra Grundaksen. Den udvikler i Reglen faa, ja undertiden kun eet blomsterbærende Skud. Blomsterne, der aabner sig i Perioder, er udpræget proterogyne, og det hunlige Stadium varer, som hos *Luzula campestris*, ofte i flere Dage. Frøet er, ligesom hos *Luzula multiflora*, forsynet med et langt, luftfyldt Vedhæng, hvorved det bliver særligt egnet til at transporteres med Vinden (Kirchner etc. og Sernander). Som Vinterstander og Vindslyngspreder er denne Indretning af særlig Betydning for Arten. Da de gennemvædede Frø bliver klæbende, kan epizoisk Spredning ved Mennesker og Dyr derefter foregaa. Spredning ved Tøbruddet om Foraaret maa dog ogsaa tages i Betragtning.

Arten maa formodes indvandret til Danmark fra Sydvest, og da den synes at stille visse kystklimatiske Varme- og Fugtigheds-krav, formodentlig sent i Postglacialtiden.

*Luzula multiflora (Ehrh.) Lej. — Mangeblomstret Frytle.

Geografisk Udbredelse. En næsten kosmopolitisk Hemikryptofyt udbredt over hele Europa, Nord-Afrika, Asien, Nord-Amerika og Ny Zeeland. Mod Nord overskrider den Polarkredsen og er fundet paa Grønland, Island og Færøerne. I Troperne vokser den kun paa Bjergene. I Mellemeuropa angives den fra Krat, fra Skovrande, fra fugtige, græsklædte Steder og fra Heder. Den er almindelig i Tyskland med Slesvig-Holsten, men bliver dog mindre hyppig mod Øst og optræder kun spredt i polsk Livland. Paa den skandinaviske Halvø er den ligeledes almindelig. Hård av Segerstad henfører den til de oligotrofe Arter og angiver den fra Sydsverrig fra Stor-Moser og Enge.

Forekomst i Danmark (Fig. 24). Mangeblomstret Frytle er almindelig i Danmark og mangler kun paa Ærø, Amager og Saltholm samt er maaske mindre hyppig paa Langeland. Den er fortrinsvis knyttet til den magre, sandede Bund, men ikke absolut til dennes sure Partier, idet den ofte foretrækker tør, noget humusblandet eller moragtig Bakkebund, f. Eks. i Heden. Den hører til de Arter, som indfinder sig paa Jord, der engang har været under Kultur, eller som henligger i Aarevis i Braktilstand. Ferdinandsen nævner den blandt andet fra 4 og 6 Aars Græsmarker paa opdyrket Hede

med sur Reaktion, hvor den optraadte med Frekvensprocenten 20 i *Agrostis tenuis*-Formationer med meget *Calluna* og *Jasione montana*. Fra Hede nævner MØLHOLM-HANSEN (1932) den fra et *Deschampsia flexuosa-Carex panicea-Galium harcynicum*-Samlag. Paa Klitterrænets mindst fugtige Sand- eller Stensletter navnlig i den graa Klit kan den ofte optræde i stor Mængde, men i lave Former. WARMING (1906) anfører den fra Sandmarker ved Stranden og fra tørre Graaris-Grønninger med et ca. 7 til 8 cm tykt Humuslag. HEGI angiver den som en specielt kiselyndende Plante.

Spredning og Indvandring. Arten har ligesom *Luzula congesta* en kort Grundakse, der kun undtagelsesvis kan have Udløbere, og er derfor i Reglen tæt tueformet. Den kan have et meget stort Antal Stængler. RAUNKIÆR har saaledes i en enkelt Tue talt 286 blomsterbærende Skud. Blomsterne er proterogyne, og det hunlige Statium varer gerne i flere Dage. Frøet har et stort, luftfyldt Vedhæng, der særlig gør det egnet til at spredes med Vinden (SERNANDER), og da Arten er udpræget Vinterstander, bliver denne Spredningsmaade sikkert dens væsentligste, selv om de i vaad Tilstand klæbende Frø ogsaa kan spredes epizoisk med Mennesker og Dyr. Endvidere maa Regnskyl og Vaarvandets Bevægelser ogsaa kunne optræde som spredende Faktorer.

Arten maa være indvandret til Danmark fra Syd, og da den mod Nord tangerer de arktiske Egne, maa denne Indvandring formodentlig allerede være foregaaet tidligt i postglacial Tid.

*Luzula nemorosa (Poll.) E. Mey. — Bleg Frytle.

Geografisk Udbredelse. En Hemikryptofyt med en nærmest østlig betonet Udbredelse, der fra det østlige Frankrig gaar over Norditalien med de østlige Alper, den nordlige Del af Balkanhalvøen (Rumænien, Serbien, Bulgarien, Makedonien), Vest-Rusland til Litauen og Podolien, og som i Tyskland kun menes at være spontan i Højdedrag ved Elbens midterste Løb og i Bjergene Øst for Elbing. Men Arten har en langt større Udbredelse som Antropochor, idet den er indslæbt med mellemeuropæisk Græsfrø til det nordtyske Sletteland, Danmark, Norge, Sverrig og det sydlige Finland. Den angives i Mellemeuropa at vokse i tørre og lyse Løv- og Naaletræsskove især paa kalkholdig Bund, og gaar i Alperne op til 2200 m. I Tyskland er den indgaaet i de naturlige Planteformationer, i Nordtyskland siden 1850, og viser Tendens til stadigt og spontant at udvide sit Vokseomraade, hvorfor det er vanskeligt

at fastslaa dens oprindelige Lokaliteter (KIRCHNER etc.). I Slesvig-Holsten er den indslæbt i Parker især ved Hamborg, Altona, Kiel og Slesvig og menes at have vundet Borgerret omkring Friederichsruh (P. PRAHL). I Sverrig er den især fundet i den mellemste og sydligste Del indslæbt paa Græsplæner i Parker; i Skaane dog kun faa Steder og her, som det synes, i Skove (ARESCHOUG). Efter NIELSON blev den første Gang fundet i Sverrig 1826. HÅRD AV SEGERSTAD (Kort p. 206) paaviser nærmere to Udbredelsesomraader. I Norge vokser den paa sandede Strandenge og blandt Smaakrat; dog endnu kun fundet fire Steder. Af disse menes Arten at være spontan paa Lokaliteten Øster Risø (BLYTT), hvad dog neppe er sandsynligt; med mindre der forstaas en frivillig Spredning fra en nærliggende Have.

Forekomst i Danmark (Fig. 25). Bleg Frytle er i Danmark ligesom i Sverrig fortrinsvis fundet paa Græsplæner i Parker indslæbt efter 1835 med mellemeuropæisk Græsfrø, sammen med Arter som: *Poa Chaixii*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Phyteuma nigrum*, *Hieracium aurantiacum*, *H. subcrispatum* og m. a. (WIINSTEDT 1927). Endvidere er den fundet paa Jernbaneskrænter og enkelte Steder i Skove indgaaet som et naturligt Led i Bundvegetationen; saaledes i Ravnebjerg Skov paa Fyen, Geels Skov, Skaade ved Aarhus, Glænø og Tyrsbæk. Paa det sidste Sted voksede den paa en Skovskrænt sammen med *Luzula silvatica*, men den var dog ogsaa her sikkert udslæbt fra Slotsparken. Arten er nu (1935) kendt fra 47 Lokaliteter i Danmark; en ikke ringe Udbredelse i Løbet af ca. 100 Aar. Da man forlængst er ophørt med at importere mellemeuropæisk Græsfrø, det saakaldte »Skyggegræs eller Skovgræs« til Udbedring af vanskelige Plæner, har Arten ikke længere de Chancer, som den havde tidligere, for en Udbredelse ved Hjælp af Frøimporten; men spontan Spredning fra de nuværende Voksesteder vil naturligvis stedse kunne finde Sted.

Arten optræder i Danmark i sine to sædvanlige Former var. *leucanthema* WALLR., der har sølvhvide Blomster og var. *cuprina* ASCHR. & GRÄBN., der har blanke, rødbrune Blomster. Disse to Former synes imidlertid at være af mindre systematisk Værdi, da de aabenbart er afhængige af lokale Lys- og Varmeforhold, og da saavel blege som mere eller mindre farvede Blomster kan findes paa samme Individ. Som Skovbundsplante synes Arten at foretrække porøs, muldet Jord eller Overgangsformer til Mor og er her nærmest udformet til var. *leucanthema*.

Spredning og Indvandring. Vegetativ Formering sker igennem Udløbere fra den krybende, kortleddede Jordstængel. De kan i løs Jord opnaa en Længde af 7 cm, før de bøjer op til Overfladen og danner Bladroset (RAUNKIÆR); men først det tredie Aar danner disse Udløbere blomsterbærende Stængler. Blomsterne er proterogyne med et hunligt Stadium, der varer fra en til tre Dage. Frøene har et meget lille Vedhæng og spredes fortrinsvis med Vinden, men da de gennemvædede Frø, ligesom hos de andre *Luzula*-Arter, bliver klæbende, kan Spredning over længere Afstande foregaa epizoisk; formentlig ved Fugle. Om Arten er Vinterstander eller Myrespreder findes ikke oplyst, men det er dog sandsynligt, at Stænglerne staar Vinteren over.

Artens Indslæbning til Norden kan historisk fastlægges at være foregaaet imellem 1820 og 1835 (WIINSTEDT 1927).

*Luzula pallescens Bess. — Lysblomstret Frytle.[1])

Geografisk Udbredelse. En østlig, asiatisk (eurasisk) Hemikryptofyt, der undertiden opfattes som en subsp. af *Luzula sudetica* DC. eller af *L. campestris*. Den er udbredt fra Skandinavien, det østlige Tyskland, Polen, Ungarn over Rusland gennem Nordasien til Kamtschatka og Japan. Desuden skal den forekomme paa Ny Zeeland. I Mellemeuropa vokser Arten i lyse Skove eller paa tørre eller kun svagt fugtige, græsklædte Steder saavel i Lavlandet, som i de nedre Bjergregioner. Sin Vestgrænse har den her over Neu-Vorpommern, Brandenburg, Sachsen, Böhmen og Mähren. Denne Grænse kan mod Nord udvides til Danmark og Norge og mod Syd til Ungarn og Bosnien. I Sverrig, hvor den er hyppigst i den nordlige Del af Landet (Kort hos HÅRD AV SEGERSTAD 1924, p. 184 og 1935 p. 271), er den udbredt fra Smaaland til Norrbotten og Lapland, men er desuden fundet et enkelt Sted paa Øland; i Skaane kendes den kun fra to Lokaliteter. HÅRD AV SEGERSTAD bemærker, at den i Sverrig kan være spredt med Kulturen og angiver den (1935) fra Mosekultur og fra gamle Kløver- og Græsmarker. I Norge vokser den paa skyggefulde Steder saavel i Lavlandet som i Bjergene, men om dens Hyppighed findes ingen Angivelser.

Forekomst i Danmark (Fig. 26). Lysblomstret Frytle er i

---

[1]) Maa ikke forveksles med *Luzula pallescens* HOPPE, der kun er en Skyggeform af *L. multiflora* (EHRH.) LEJ.

Danmark kun fundet paa en enkelt Lokalitet i Midten af Jylland, nemlig i Øster-Nykirke Sogn, hvor den indsamledes 1907 af Pastor G. Thaning, men først i 1917 blev erkendt som *L. pallescens* Bess. af Professor G. Samuelsson. Da Pastor G. Thaning paa Forespørgsel imidlertid intet har kunnet huske vedrørende Fundet, kan det ikke oplyses paa hvilken Bund og i hvilket Plantesamfund den voksede eller om der kunde være Tale om en Indslæbning. At Arten kun skulde være knyttet til det ene Sted i Danmark er for øvrigt lidet sandsynligt, da der mange Steder i Jylland maa være gode Betingelser for dens Trivsel.

Spredning og Indvandring. *Luzula pallescens*, der i sin Bygning slutter sig nær til *L. campestris*, men dog oftest er stærkere tueformet end denne, formerer sig vegetativt ved Hjælp af korte Udløbere. Den kan have mange blomsterbærende Stængler med indtil 20 Aks i Blomsterstanden og med ca. 20 Blomster (der er proterogyne) i Aksene.

Arten er sikkert ligesom *L. campestris* og *L. multiflora* fortrinsvis Vindslyngspreder, men er ligesom den første, efter Sernander (1906), ikke Vinterstander. Epizoisk Spredning af de gennemvædede og klæbende Frø f. Eks. ved Fugle, finder sikkert ogsaa Sted, og det maa vel antages, at det er paa denne Maade, at Arten er indvandret til Danmark, naar spontan Indvandring forudsættes. Denne maa formodentlig være foregaaet i Nutiden enten fra Sverrig eller fra Norge; sandsynligvis fra Sverrig, idet det, naar Artens Vestgrænse tages i Betragtning, er lidet troligt, at den skulde være indvandret fra Syd, ligesom man neppe tør gaa ud fra, at den skulde have haft en videre Udbredelse i Danmark og være Relikt i Øster-Nykirke Sogn.

*Luzula pilosa (L.) Willd. — Haaret Frytle.

Geografisk Udbredelse. En Hemikryptofyt, hvis Udbredelse rækker fra Atlanterhavet gennem næsten hele Europa undtagen det arktiske Omraade og de sydlige Dele af de tre Middelhavshalvøer, til Vest-Sibirien og Transkaukasus, og som ogsaa angives fra Nordamerika. Paa Island, Færøerne og Grønland mangler den. Fra Mellemeuropa angives den knyttet til skyggefulde Løv- og Naaleskove og til Krat, og gaar i Alperne op til 1900 m. I Tyskland med Slesvig-Holsten og Mecklenborg er den almindelig og mangler kun paa Nordsø-Øerne. I Sverrig er den ligeledes almindelig, udbredt fra Skaane til Norrbotten og Lap-

land, og er desuden fundet paa Øland og Gotland. SERNANDER angiver den fra Egeblandingsskov, Bøgeskov og fra Fyrreskov selv i den subalpine Region. HÅRD AV SEGERSTAD henfører den i Sydsverrig til det mesotrofe Omraade. I Norge vokser den paa skyggefulde Steder i Skove, især blandt Mosser, og er meget almindelig gennem hele Landet indtil Finmarken og gaar fra Havet til noget op over Birkegrænsen.

Forekomst i Danmark (Fig. 27). Haaret Frytle er i Danmark stærkt knyttet til Bøgeskoven, der staar paa bakket Diluvium, og vokser her fortrinsvis paa Morbund eller paa Bund, der staar paa Grænsen imellem Muld og Mor. Den er derfor almindelig i Landets skovrige Egne og mangler eller er sjælden, hvor Skovene fattes, saaledes i Thy, i Vestjylland, i de vestlige Dele af Ods-Herred, paa Ærø og paa Sletten imellem København, Køge og Roskilde. Paa Øerne i Kattegattet er den fundet paa Samsø, men her kun i Øens eneste Skov ved Brattingsborg. I Egeblandingsskovens Rester i Midtjylland er den ret almindelig, men bliver sjældnere eller helt manglende i Krattene i Vestjylland. WARMING (1916—19), der betragter den som en xeromorf Art fra fysiologisk tør Bund, regner den ikke med til Krattenes Flora, men anfører den fra Bøgeskovens *Deschampsia flexuosa*-Samlag paa Morbund, sammen med Arter som *Trientalis europaea*, *Majanthemum bifolium*, *Vaccinium myrtillus* og *Potentilla erecta* og Mosser. Han nævner den endvidere fra Morbund med *Vaccinium myrtillus*-Samlag. O. G. PETERSEN anfører den fra *Melampyrum vulgatum*-Samlag i Egekrat. BORNEBUSCH har fra en Overgangsbund til Mor noteret den med Frekvensprocenten 10 i en *Asperula odorata*-Facies med *Anemone nemorosa*, *Melica uniflora* og *Oxalis acetosella*, og fra en anden moragtig Bund i *Deschampsia flexuosa*-Facies med *Carex pilulifera* og endvidere fra et Egekrat i *Holcus mollis*-Facies. B. LINDQUIST angiver den fra *Milium effusum* og *Melica uniflora*-Associationer. Undertiden optræder den i en stor- og bredbladet Form, der kan give Anledning til Forveksling med *Luzula silvatica*; saaledes i Skivum Krat, hvor den voksede i Mængde i en *Molinia coerulea-Holcus mollis*-Facies med meget *Calamogrostis arundinacea* og *Vaccinium myrtillus* (WIINSTEDT 1931). I Danmarks Naaleskove synes Arten endnu ikke at have fundet sig til Rette i den Grad, at den kan siges at være almindelig der.

Spredning og Indvandring. *Luzula pilosa* formerer sig vegetativt igennem mere eller mindre bueformet opstigende Ud-

løbere, der har en toaarig Udvikling. Væksten er tueformet, men efterhaanden som de ældre Rhizompartier dør bort, deles Tuerne i flere selvstændige Individer (Raunkiær). Hvor Tuerne dækkes af meget Løv strækker Grundaksen sig med enkelte forlængede Stængelled, til Vejrs igennem Dækket, hvorved Tuedannelsen bliver mere aaben og løs. Paa bar Bund dør den hurtigt og bliver neppe mere end et Aar gammel. Blomsterne er proterogyne, og det hunlige Stadium varer oftest 4—5 Dage, men kan undertiden være ganske kort og følges da af mindre udpræget Proterogyni (Kirchner etc.).

Spredningen kan foregaa gennem Vindslyngspredning, men da Frøene er forsynet med et meget stort, vinkelbøjet Vedhæng, et Elaiosom, indeholdende Olielegemer som Myrerne fortærer, er Arten særlig indrettet til Myrespredning, hvilket Sernander igennem talrige Forsøg har fastslaaet. Imidlertid er den ogsaa i Stand til at spredes epizoisk, idet Frøene i gennemvædet Tilstand bliver klæbende, og denne Spredningsmaade er formodentlig Artens væsentligste. Heintze har endvidere fundet dens Frø i Kroen hos Grønspætten (*Picus viridis*), der ofte henter sin Føde i Myrernes Tuer, men der er dog ikke derigennem ført noget Bevis for, at Arten ogsaa kan spredes endozoisk. Den er ikke Vinterstander, idet Stænglerne ud paa Efteraaret visner og lægger sig ned paa Jorden ved Siden af Tuerne, ofte med modne, ikke aabne Kapsler.

Luzula pilosa maa antages indvandret fra Syd, rimeligvis tidligt i Postglacialtiden, men det er dog sikkert først paa Bøgeskovens urtefattige Morbund, at den har faaet gunstige Voksebetingelser og sin nuværende vide Udbredelse. Ved vore Skoves Fældning maa dog dens Voksekres Landet over være blevet betydelig reduceret.

*Luzula silvatica (Huds.) Gaud. — Stor Frytle.

Geografisk Udbredelse. En mediterran-atlantisk Hemikryptofyt, hvis Udbredelse rækker fra Kaukasus og Lilleasien over de tre Middelhavshalvøer, Ungarn, Frankrig, Belgien, Holland, Tyskland, de britiske Øer og Danmark til Norge og Færøerne. Endvidere angives den fra Java og fra Sydamerika, hvor den dog menes at være indslæbt. Den mangler saaledes i Sverrig, Østersølandene og i det meste af Rusland. I Alperne naar den op til 2300 m. I Mellemeuropa vokser den i humusrige Løv- og Naaleskove, især under Bøg og Fyr, og er i Tyskland hyppigst i de sydlige Bjerg-

egne; sjælden i det nordlige Sletteland, hvor den faar en Del af sin Østgrænse i Vestpreussen. Den mangler saaledes i Mecklenborg og er i Slesvig-Holsten kun hyppig ved Flensborg Fjord. Wil. Christiansen angiver den fra Sydvest- og Midtslesvig og fra Ditmarsken. Han regner den til de mellemeuropæiske Skovplanter, og da dens Area rækker ud over Europa, henfører han den til sin pseudoatlantiske Gruppe. I Norge vokser den paa skyggefulde Steder i Kystegnene, almindeligt fra Arendal og vestpaa til Hitteren, men sparsomt længere mod Nord til Lofoten.

Forekomst i Danmark (Fig. 28). Stor Frytle er i Danmark fortrinsvis knyttet til Skovene paa det diluviale Bakkeparti i Østjylland og hører til de Arter, som ikke synes at kunne trives Vest for Randmorænestrøget i Midtjylland. Den ynder især Morbund eller Overgangsformer fra Muld til Mor paa de mest bakkede og af Erosionskløfter furede Skovpartier, helst i Kystens umiddelbare Nærhed. I Sydjylland samler dens Voksepladser sig særlig omkring Fjordene ved Flensborg, Aabenraa, Kolding og Vejle, og den gaar først i Horsens-Aarhusegnen længere ind i Landet, hvor den navnlig tager de storbakkede Skovegne omkring Silkeborgsøerne i Besiddelse. Fra Aarhus til Frederikshavn, med Udløbere til Viborgegnen, har den kun spredte Forekomster at opvise. Som Eksempel paa en Vokseplads med mere eller mindre udpræget Morbund, kan anføres en Skrænt i Løverodde Skov ved Kolding. Den dannede her tætte Samlag iblandet *Phyteuma spicata*, *Trientalis europaea*, *Melica uniflora*, *Deschampsia flexuosa*, *Polypodium vulgare*, *Lonicera periclymenum*, *Ilex aquifolium* og *Hieracium*-Arter (Wiinstedt 1913). Lindquist anfører den fra *Deschampsia flexuosa*-Association i Frisenborgskovene. I Nutidsresterne af Fortidens Egeblandingsskove, Krattene i Vestjylland, er den kun fundet faa Steder, og der er ikke megen Sandsynlighed for, at den i disse Egne har haft en videre Udbredelse i Egeblandingsskoven, i hvis Bundflora den neppe har haft gunstige Betingelser for at kunne trives eller at optræde i større Mængde. Arten er imidlertid ikke i Danmark udelukkende knyttet til Skovene eller Krattene. Den er desuden fundet flere Steder paa aabne Skrænter, saaledes ved Kilen ved Struer, Pikkerbakken ved Frederikshavn og paa Skarreklint paa Mors. Paa disse Lokaliteter er den dog sandsynligvis Descendent fra Skove, som tidligere har staaet her. Ved Kilen voksede den paa en lyngklædt Skrænt blandt andet sammen med *Vaccinium myrtillus*, *Blechnum spicant*, *Anemone nemorosa* og *Trientalis*

europaea. Ud over Skovene ved Middelfart paa Fyen er den ikke fundet vildtvoksende paa Øerne, idet Lokaliteten ved Hofmansgave sikkert skyldes en forsætlig Indplantning. Om dens Fordringer til Bunden hersker der ikke Enighed, idet BUCHENAU anser den for at være kalkyndende, medens ASCHERSON & GRÄBNER og med dem KIRCHNER etc., betragter den som kalkskyende. Naar der ses hen til Artens Voksepladser i Danmark, der fortrinsvis ligger paa det mere eller mindre kalkholdige Moræneland og endog paa Mors, paa Skarreklint paa særdeles kalkholdig Bund (*Cineraria integrifolia* er fundet her), og da den skyer Hedesletten, er det sandsynligt, at BUCHENAU har Ret, selv om den overfladiske Morbund, hvorpaa den vokser i Skovene, kan have mere eller mindre sur Reaktion.

Spredning og Indvandring. *Luzula silvatica* formerer sig vegetativt igennem korte over- eller underjordiske, opstigende Sideskud fra Grundaksen; sjældent ved mere forlængede (ca. 4 cm lange) Udløbere, der har en to-aarig Udvikling. For øvrigt overensstemmer Arten i Bygning omtrent med *Luzula pilosa*, men udvikler flere Sideskud end denne. Da de svagest udviklede Skud blomstrer i det tredie Aar eller senere, er Tuerne meget rige paa Bladrosetter (RAUNKIÆR). Blomsterne er udpræget proterogyne med et hunligt Stadium, der varer 1 eller 2 Dage.

Arten er Vinterstander og Vindslyngspreder, men epizoisk Spredning ved Dyr, vel især Fugle, er sikkert den væsentligste, da Frøene i gennemvædet Tilstand bliver klæbende. Desuden maa Regnskyl og Vaarvand paa de ofte skraa Flader, hvorpaa Arten vokser, kunne sprede de jordfaldne Frø.

Indvandringen til Danmark er foregaaet fra Syd, og da Arten kræver et varmt og fugtigt Kystklima, rimeligvis sent i Postglacialtiden, maaske i Egeperioden, men det er dog først i Bøgeskoven, at den har fundet de rette Voksebetingelser. Dens Udbredelse paa Moræneleret i dette nu stærkt reducerede Samfund, har sikkert været en langt videre og tættere end de nuværende Voksesteder udviser. Den hører til de Arter, som med Sikkerhed kan fastslaas at være kommet til Norge over Danmark.

Oversigt over de danske Juncaceers geografiske Hovedgrupper.

I det følgende er forsøgt en Gruppering af Arterne i store Træk efter deres geografiske Udbredelse, idet der er set bort fra finere Nuancer inden for de enkelte Arter; en Gruppering, der i hvert Fald synes naturlig for de danske Arters Vedkommende.

I. Arter med en fortrinsvis vestlig europæisk Udbredelse.

a. Mediterran-atlantiske Arter:
Juncus atricapillus, *J. capitatus*, *J. glaucus*, *J. obtusiflorus*, *J. pygmaeus*, *J. silvaticus*, *J. supinus* og *Luzula silvatica*.

b. Boreal-atlantiske Arter, der adskilles fra Gruppe a ved at mangle i det mediterrane Omraade og ved at kunne gaa ind i det arktiske og i Nordamerika:
Juncus balticus, *J. Kochii*, *J. filiformis*, *J. nodulosus*, *J. squarrosus* og *Luzula campestris*.

II. Arter med en fortrinsvis østlig europæisk Udbredelse.

a. Pontiske Arter med en sydlig mellemeuropæisk-russisk Udbredelse:
Juncus fuscoater og *Luzula nemorosa*.

b. Eurasiske Arter udbredt i Europa og Asien:
Juncus compressus og *Luzula pallescens*.

III. Halvt kosmopolitiske Arter med en vid amerikansk-europæisk-asiatisk Udbredelse:

Juncus conglomeratus, *J. Gerardi*, *J. lampocarpus*, *J. maritimus*, *Luzula campestris*, *L. multiflora* og *L. pilosa*.

IV. Kosmopolitiske Arter, udbredt over det meste af Jorden.

Juncus bufonius og *J. effusus*.

V. Amerikansk Art.

Juncus tenuis.

Oversigt over Juncaceernes Udbredelse i Danmark.

I. Arter udbredte over næsten hele Landet.

Juncus bufonius (Fig. 3). — *J. conglomeratus* (Fig. 6). — *J. effusus* (Fig. 7). — *J. lampocarpus* (Fig. 13). — *J. supinus* (Fig. 20). — *J. squarrosus* (Fig. 19). — *Luzula campestris* (Fig. 22). — *L. multiflora* (Fig. 24). — *L. pilosa* (Fig. 27).

Alle disse Arter har med Undtagelse af *Juncus supinus*, *J. squarrosus* og *Luzula pilosa* en vid geografisk Udbredelse. Den til Skovbund knyttede *Luzula pilosa* er den eneste, som ikke er udbredt over hele Landet, idet den er sjælden eller manglende i Vestjyllands skovfattige Egne og paa Samsø kun er fundet i Øens eneste Skov. Paa Sjælland mangler den ogsaa i visse skovfattige Egne. *Juncus supinus* er mindre almindelig i det stærkt opdyrkede østjydske Bakkeparti, paa Lolland og i Midtsjælland. Det er rimeligvis en Art, som paa Grund af den fremtrængende Mosekultur er i Tilbagegang. Omtrent den samme Udbredelse har *Juncus squarrosus*. Den er dog noget sjældnere paa Øerne; mangler saaledes paa Ærø og Langeland. Hvornaar disse Arter indvandrede til Danmark er vanskeligt at udrede. Nogle formodentlig allerede i Senglacial- andre først i Postglacialtiden.

II. Vestlig Udbredelse fortrinsvis i Jylland.

a. Udpræget vestlige, kystbundne Arter.

Juncus atricapillus (Fig. 1). — *J. balticus* (Fig. 2). — *J. capitatus* (Fig. 4). — *J. pygmaeus* (Fig. 17).

Af disse er *Juncus balticus* en boreal-atlantisk Art, rimeligvis indvandret til Danmark fra Nord, medens de tre andre er mediterran-atlantiske Arter indvandret fra Syd og Sydvest, alle dog sandsynligvis i Postglacialtiden. *Juncus balticus*, der er hyppigst paa Jyllands Vestkyst i Klitterrænet, har igennem en Lokalitet paa Sjælland og flere paa Bornholm Forbindelse med Artens videre Udbredelse mod Øst i Baltikum. *Juncus capitatus* synes igennem enkelte Lokaliteter paa Sjælland og Bornholm at sende Forposter mod Øst. Lokale, milde, kystklimatiske Forhold spiller maaske sammen med specielle Jordbundsforhold en Rolle for disse Arters Udbredelsesomraade. *Juncus atricapillus*, *J. capitatus* og *J. pygmaeus* har alle deres Nordgrænse i Danmark.

b. Vestlige, mindre kystbetonede Arter.

Juncus filiformis (Fig. 8). — *Juncus Kochii* (Fig. 12). — *Luzula congesta* (Fig. 23). — *L. pallescens* (Fig. 26). — *L. silvatica* (Fig. 28).

Af disse er de fire første særlig knyttet til Midtjylland og mangler eller er sjældne paa Øerne. For *Juncus Kochii*, *Luzula congesta* og *L. pallescens* Vedkommende er deres Udbredelse endnu for lidt kendt til at fuldt paalidelige Kort har kunnet tegnes. Men selv om det skulde vise sig, at de har en videre Udbredelse navnlig i Jylland, hvad er sandsynligt, saa er dog Kortene sikkert i store Træk rigtige. *Luzula silvatica*, der fortrinsvis er en Skovplante, er især knyttet til Østjyllands stærkt bakkede Skove. I Vestjyllands skovfattige Egne og i Nordjylland Nord for Aarhus er den sjælden og mangler ganske paa Øerne. (Paa Fyen er den sikkert indplantet paa Hofmansgave-Lokaliteten.) — Det er alle, med Undtagelse af *Luzula pallescens*, mediterran-atlantiske Arter, hvis Indvandring fra Syd til Danmark dog sikkert er foregaaet paa forskellig Tid; *Juncus filiformis*, der er en arktisk betonet Art, saaledes allerede i senglacial, de øvrige rimeligvis i postglacial Tid; *Luzula silvatica* formodentlig først i Egeblandingsskovens Periode. *Luzula pallescens*, der nærmest er en pontisk Art, og som endnu kun kendes fra en enkelt Lokalitet i Midtjylland, er rimeligvis indvandret fra Øst i sen postglacial Tid.

III. Arter med en fortrinsvis østlig Udbredelse.

a. Udpræget østlige Arter.

Juncus fuscoater (Fig. 9). — *J. nodulosus* (Fig. 15).

Juncus fuscoater er kun fundet i Moser i Vestsjælland og paa Falster, rimeligvis indvandret fra Øst (Skaane) i postglacial Tid. Dens geografiske Udbredelse er endnu ikke fastlagt, men efter egne Undersøgelser baseret paa Københavns Botaniske Museums righoldige Materiale, maa den nærmest karakteriseres som en sydlig, mellemeuropæisk-pontisk Art, hvis Vestgrænse gaar gennem Danmark. *Juncus nodulosus*, der har en vid Udbredelse paa den nordlige Halvkugle, er rimeligvis indvandret fra Øst i postglacial Tid, idet den kun er fundet i det nordlige Vendsyssel og i det nordøstlige Sjælland; de to danske Landskaber, der ligger Sverrig nærmest. Den er ikke fundet Syd for Østersøen og har derfor en Del af sin Sydgrænse i Danmark.

b. Arter, udbredte fortrinsvis paa Øerne og i Østjylland.

Juncus compressus (Fig. 5). — *J. glaucus* (Fig. 11). — *J. obtusiflorus* (Fig. 16).

Disse tre Arter er i mere eller mindre Grad kystbundne; mere for Øernes Vedkommende, mindre for Østjyllands. Ved deres Udbredelse i Jylland er der den Ejendommelighed, at de synes at standse ved den midtjydske Randmoræne, og ikke at kunne trives Vest for denne, hvor de mangler eller er sjældne. Dette Fænomen maa rimeligvis forklares paa den Maade, at de er kalkyndende Arter, eller at de fordrer en stærk Næringskoncentration i Jordbunden for at trives. I Tilknytning til disse kunde desuden nævnes *Luzula silvatica*, der dog efter sin Udbredelse hører til en anden Gruppe. Medens *Juncus compressus* er en eurasisk Art, er de to andre mediterran-atlantiske; alle tre er dog sikkert indvandret fra Syd i Postglacialtiden.

IV. Arter med sydlig Udbredelse.

Juncus maritimus (Fig. 14). — *J. silvaticus* (Fig. 18).

Begge er mediterran-atlantiske Arter indvandret fra Syd og Sydvest formentlig i Postglacialtiden. *Juncus maritimus* er halofil og en udpræget Kystrand-Plante, der kun er fundet paa Øerne og den sydlige, jydske Kyst langs med Lillebælt; en Udbredelse der foruden dens halofile Krav maaske tillige skyldes milde lokalklimatiske Forhold, nemlig varmere Somre og mindre kolde Vintre. *Juncus silvaticus* er, med Undtagelse af en Lokalitet paa Falster, hvortil den er indvandret i Nutiden, knyttet til Sydjyllands vestlige Omraade, hvor den har en Del af sin Nordgrænse. Denne Grænse understreges yderligere derigennem, at Arten kun meget sjældent sætter modne Frugter i Danmark. Fra en Lokalitet i Thy er den nu forsvundet.

V. Udpræget Kystrand-Udbredelse.

Juncus Gerardi (Fig. 10).

Denne halofile Art, der saa godt som udelukkende er knyttet til Saltvands-Alluviet langs med Kysterne og som neppe mangler, hvor en saadan Dannelse, selv ganske minimal, optræder, har en næsten kosmopolitisk Udbredelse, og er sikkert indvandret fra Syd i Postglacialtiden.

VI. Indslæbte Arter.

Juncus tenuis (Fig. 21). — *Luzula nemorosa* (Fig. 25).

Begge disse Arter, hvoraf den første saa vidt vides i sen Tid har indfundet sig fra Nordtyskland, hvor den er Antropochor, og den anden, der er udvandret fra de Parker (eller fra Jernbaneskrænter), hvor den i Begyndelsen af forrige Aarhundrede blev udsaaet med mellemeuropæisk Græsfrø, har fundet sig fuldstændig til Rette i de naturlige Samfund, den første paa engagtige Steder, den anden i flere af Landets Skove; de maa nu betragtes som faste Borgere i Danmarks Flora; idet de ikke blot bevarer deres vundne Voksepladser, men ogsaa Aar for Aar spontant breder sig fra disse.

Juncus tenuis, der er hjemmehørende i Amerika, blev første Gang i Danmark fundet paa Ærø 1843 og *Luzula nemorosa*, der nærmest er en pontisk betonet Art, ca. 1835 i Nordsjælland.

Summary.

The Distribution of the Juncaceae within Denmark.

Seed Dispersion of the Juncaceae.

The seed dispersion of our *Juncus*-species proceeds chiefly through the agency of the wind, most of them, indeed, being propelling wind-dispersers and preserving their stems during winter, but in addition there are a few species which on account of the mucidity of the seed-epidermis in moist weather are made for epizoic dispersal.

H. B. Guppy and afterwards Kirchner, Loew and Schroeter mention a series of species with seeds which are supposed to behave in this way but as these authors do not agree in their statements, I considered it necessary to go personally into the matter, which seemed to me of importance. Kirchner etc. name as muciferous species *Juncus glaucus*, *J. bufonius*, *J. lampocarpus*, *J. filiformis*, *J. silvaticus* and *J. tenuis* and Guppy furthermore *J. glaucus*, *J. communis*, *J. effusus*, *J. bufonius* and *J. squarrosus*, but he points out that he has only noticed that the seeds within these species become viscous. All our *Juncus*-species were examined in turn, in wild nature, where practicable, and with plants found under natural conditions in the Botanic Gardens of the University in Copenhagen; in the moist and rainy month of October, presumably the month in which the phenomenon particularly takes place, an enormous mucidity of the seeds within *Juncus glaucus*, *J. filiformis* and *J. tenuis* was quickly observed.

During rainy weather and during mist the capsules of these species burst and were enveloped in a mucid secretion almost spawn-like, which evidently retains a good deal of water, the stems being borne well down to the ground. This mucid substance with the enclosed seeds gradually glided down the capsules and their stalks but during a subsequent period with little rain they dried up completely, so that the seeds were seen in abundance adhering to the inflorescenses.

None of the remaining species mentioned by GUPPY and KIRCHNER etc., or the other *Juncus*-species of our flora, exhibited the same high degree of mucidity in the simple test made by placing both entire capsules and ripe seeds into water.

The seeds, however, became viscid as GUPPY had found so that when taken out from the soaked capsules they adhered and could be separated only with difficulty. This property appeared active even in old herbarium specimens after the soaking of the capsules in water, as GUPPY also observed. When the highly mucid or merely viscid seeds were placed in water they immediately sank to the bottom, and the mucilage was dissolved, but revealed its presence when the water was evaporating, a phenomenon which may also occur in nature. Dry seeds sank to the bottom only after the course of some time, about twenty four hours, i. e. when the seed coat had become soaked. The same simple experiment was thereafter made with seeds of our *Luzula*-species, which all showed the same glutinous property as that described, *Luzula campestris* to a somewhat higher degree, the seed wrapping itself up in a gelatinoid membrane. Something of the same kind, however, also took place with *Juncus maritimus*. There is no doubt that the enormous mucidity of *Juncus glaucus*, *J. filiformis* and *J. tenuis* refer these species, first and foremost, to the epizoic dispersal, the capsules seemingly not opening before the occurrence of the rainy weather and before the mucidity can proceed. Within the remainder of the species, *Juncus* as well as *Luzula*, this method of dispersal must doubtless be secondary, i. e. after dispersion by wind has first taken place. Should the seeds become wet and glutinous in the capsules, this will only delay the dispersal. When the dry seeds have been ejected from the capsules and have fallen to wet or moist ground, on which most of the *Juncus*-species grow, they become viscous and can adhere to the feet of man and animals, even for some considerable time. Even if the seeds adhering to animals become dry they continue adhering but can be removed by a renewed soaking. The practical importance of this becomes particularly evident when dispersal proceeds over long distances through the agency of birds, and there is hardly any doubt that our waders and swimming birds are good instruments in this respect.

A peculiar thing was noticed when examining the numerous patches of *Juncus effusus* (and *J. conglomeratus*) which are found on the open grassy stretches of the Dyrehave forest near Copenhagen. Specimens of this species were found in which a slight mucidity seemed to occur on a few capsules. When more thoroughly examined it turned out that this mucidity was a secondary phenomenon caused by an attack of the caterpillars of the moth *Coleophora caespitella* ZELL, the small white larval skin of this insect in

which it pupates was found on the outside of the capsules. These capsules gnawed by caterpillars appeared under the microscope to be fil'ed up with a muciferous rod-shaped bacterium, of which the mucilage sometimes flowed out from the capsules, carrying a few seeds along with it. As this mucilage formation is as viscid as that produced by the seed coat, it is to be supposed that it may also be active in epizoic dispersal, even if to a slighter degree only. Many of our other *Juncus*-species may be attacked by this moth, particularly *Juncus squarrosus*, but I have not been able to ascertain whether a secondary mucidity occurs within this species too.

The distribution of the Juncaceæ in Denmark in relation to climatic and edaphic conditions.

From the mapping of the individual species it seemes to be clearly evident that edaphic factors, first and foremost, have governed the distribution of the species in Denmark. WARMING, too, takes this view regarding Danish plants in general, but nevertheless thinks that climatic factors may also play a part. He writes: "As the area of Denmark is so small and the height above sea-level so slight its climate differs very little within the various regions, and great extremes, which might be presumed to influence the distribution of species, consequently do not arise. But nevertheless the climate when combined with other factors, particularly special soil conditions exercise considerable influence. When we consider the series of Atlantic and heat-demanding species which are chiefly bound to the West coast of Jutland and of which several have their northern limit in Denmark, i. e. *Juncus atricapillus*, *J. capitatus*, *J. pygmaeus*, and also another which is associated with the coast of the Baltic i. e. *J. maritimus*, the idea occurs, particularly in consideration of the course of the isotherm of plus 1° C. during the three wintermonths (see "Danmarks Klima") that perhaps local climatic factors have been instrumental, too, in the distribution of these species. All of them inhabit almost exclusively the narrow coastal area along the West coast of Jutland and in South Denmark where the mean temperature is the highest measured for this season in Denmark. This idea, moreover, is supported by the fact, that the heat of summer in the same regions lasts longer, which may be imagined to have some influence on the production and ripening of the fruits of these species, perhaps particularly regarding *J. maritimus*, which flowers late. Regarding *Juncus silvaticus*, which has proved to be sterile in its Danish localities and only fully fertile in Central Europe and Ireland, climatic factors largely taken, undoubtedly play a rôle, the summer temperature in this case presumably having determined its northern limit and prevented its further advance towards the north. Something like this also holds good for *Juncus obtusiflorus* whose fruit production is likewise very poor in our country, through which its northern limit runs.

Another peculiarity, which the maps of distribution for *Juncus compressus*, *J. obtusiflorus*, *Luzula silvatica* but particularly for *Juncus glaucus*, indicate, is the limit that the stationary terminal moraine region in Middle Jutland seems to draw for the further distribution of these species towards

the west. The most probable explanation of this peculiarity is that these species like a soil richer in nutrition than that which the poor heath plains of West Jutland and the washed out old-diluvian hilly areas are able to offer them. In order to illustrate this the limit of the stationary terminal moraine region is drawn (from Ussing) in the map for *Juncus glaucus* (fig. 11)[1].

This circumstance emphasizes to a special extent the fact that the distribution of the *Juncaceae* in Denmark is determined by edaphic factors.

Synopsis of the geographical main groups of the Danish Juncaceae.

In the following a rather broad grouping of the species, according to their geographical distribution, has been attempted, the finer nuances within the various species having been disregarded; this grouping in any case seems natural as regards the Danish species.

I. Species with a distribution chiefly Western European.

a. Mediterranean-Atlantic species:
Juncus atricapillus, J. capitatus, J. glaucus, J. obtusiflorus, J. pygmaeus, J. silvaticus, J. supinus and *Luzula silvatica.*

b. Boreal-Atlantic species, which are distinguished from group a. by being absent in the Mediterranean area and by being able to enter into the Arctic and into North America:
Juncus balticus, J. Kochii, J. filiformis, J. nodulosus, J. squarrosus and *Luzula campestris.*

II. Species with a distribution chiefly Eastern European.

a. Pontic species with a Southern-Central European-Russian distribution:
Juncus fuscoater and *Luzula nemorosa.*

b. Eurasian species distributed in Europe and Asia:
Luzula pallescens and *Juncus compressus.*

III. Semicosmopolitan species, with a wide American-European-Asiatic distribution.
Juncus conglomeratus and *J. Gerardi, J. lampocarpus, J. maritimus, Luzula campestris, L. multiflora* and *L. pilosa.*

IV. Cosmopolitan Species distributed in most parts of the Earth.
Juncus bufonius and *J. effusus.*

V. American species.
Juncus tenuis.

---

[1]) Compare the Geological Sketch Map accompanying the prefatory note of the Committee in front of the publication No. 3 of the Topografic-Botanical Investigation in this volume of Botanisk Tidsskrift.

Summary of the distribution within Denmark of the Juncaceae.

I. Species distributed almost over all the country.

Juncus bufonius (fig. 3). — *J. conglomeratus* (fig. 6). — *J. effusus* (fig. 7). — *J. lampocarpus* (fig. 13). — *J. supinus* (fig. 20). — *J. sqarrosus* (fig. 19). — *Luzula campestris* (fig. 22). — *L. multiflora* (fig. 24). — *L. pilosa* (fig. 27).

All these species, with the exception of *Juncus supinus, J. sqarrosus* and *Luzula pilosa* have a wide geographical distribution. *Luzula pilosa*, associated with woodland soil, is the only species which does not range over the whole country, being rare or absent in the regions of Jutland where wooded area is only small; in Samsø it has been found nowhere but in the only wood of the Island. In Zealand it is also absent in certain districts where the wooded area is only small. *Juncus supinus* is less common in the widely cultivated East Jutish hilly area, in Lolland and in Central Zealand. Probably this is a species in decline, owing to the advancing cultivation of the swamps. *Juncus squarrosus* has about the same distribution. It is, however, somewhat rarer in the Islands, being absent for instance in Ærø and Langeland. It is difficult to elucidate at what time these species immigrated into Denmark, some of them presumably already in late-glacial times, others not until post-glacial times.

II. Western distribution chiefly in Jutland.

a. Pronouncedly western species, coast-bound.

Juncus atricapillus (fig. 1). — *J. balticus* (fig. 2). — *J. capitatus* (fig. 4). — *J. pygmaeus* (fig. 17).

Among these *Juncus balticus* is a Boreal-Atlantic species, probably immigrated into Denmark from the north, while the other three are Mediterranean-Atlantic species, immigrated from the south and southwest, all of them, however, in the post-glacial period. *Juncus balticus*, which is most frequent on the west coast of Jutland in the dune land, through a locality in Zealand and several in Bornholm is connected with the further distribution towards the east in Balticum. Apparently *Juncus capitatus*, through a few localities in Zealand and Bornholm, sends outposts towards the east. Local, mild, littoral conditions of climate, perhaps together with more special soil conditions, play a rôle as regards the area of distribution of these species. *Juncus atricapillus, J. capitatus* and *J. pygmaeus* all have their northern limit in Denmark.

b. Western, less coast-bound species.

Juncus filiformis (fig. 8). — *Juncus Kochii* (fig. 12). — *Luzula congesta* (fig. 23). — *L. pallescens* (fig. 26). — *L. silvatica* (fig. 28).

Among these the first four are particularly associated with Middle Jutland, and they are absent or rare in the Islands. Regarding *Juncus Kochii, Luzula congesta* and *L. pallescens* their distribution is still too little known to make it possible to draw reliable maps. But even if it should come out, that they have a wider distribution, especially in Jutland, which

indeed is probable, the maps certainly are correct, on the whole. *Luzula silvatica* which is chiefly a woodland plant, is particularly associated with the very hilly forests of East Jutland. It is rare in the regions of West Jutland where the area of heath is small, and in North Jutland north of Aarhus, and it is completely absent in the Islands. (In Funen it has undoubtedly been planted in the locality at Hofmansgave). All of them excepting *Luzula pallescens* are Mediterranean-Atlantic species of which the immigration from the south to Denmark, however, has certainly taken place at different times; thus *Juncus filiformis*, which is a species with an Arctic tendency already in late-glacial times, the others probably in the post-glacial period; *Luzula silvatica* presumably only in the period of mixed oak-forests. *Luzula pallescens*, which is most likely a Pontic species and which, so far, is known only from one single locality in Middle Jutland probably has immigrated from the east in late post-glacial times.

III. Species with a distribution chiefly eastern.

a. Pronouncedly eastern species.

Juncus fuscoater (fig. 9). — *J. nodulosus* (fig. 15).

Juncus fuscoater has only been found in swamps in West Zealand, and in Falster probably immigrated from the east (Scania) in the post-glacial period. Its geographical distribution has not yet been ascertained, but according to my own investigations, based on the abundant material of the Botanical Museum, it may be characterized approximately as a southern Central European-Pontic species, of which the western limit passes through Denmark. *Juncus nodulosus*, which has a wide distribution in the northern hemisphere, presumably has immigrated from the east in post-glacial times, being found only in Vendsyssel and in North-East Zealand, the two Danish districts which are situated nearest to Sweden. It has not been found south of the Baltic, and therefore part of its southern limit runs through Denmark.

b. Species distributed chiefly in the Islands and in East Jutland.

Juncus compressus (fig. 5). — *J. glaucus* (fig. 11). — *J. obtusiflorus* (fig. 16).

These three species are to a small or a great degree coast-bound (great as regards the Islands, small as regards East Jutland). Their distribution in Jutland is peculiar therein that they stop at the Middle Jutish stationary terminal moraine and that they are unable to thrive to the west of it, where they are absent or rare (see p. 104). Moreover, *Luzula silvatica* might be mentioned in connection with this, though it belongs to another group in point of distribution. While *Juncus compressus* is a Eurasian species, the other two are Mediterranean-Atlantic; all three of them, however, probably have immigrated from the south in post-glacial times.

IV. Species with a southern distribution.

Juncus maritimus (fig. 14). — *J. silvaticus* (fig. 18).

Both are Mediterranean-Atlantic species immigrated from the south and the south west presumably in post-glacial times. *Juncus maritimus* is

halophilous and is a pronounced coastal border plant, which has only been found in the Islands and on the southern Jutish coast along the Little Belt; a distribution which in connection with the halophile requirement of the plant may also be due to mild local climatic factors i. e. warmer summers and less cold winters. *Juncus silvaticus*, with the exception of a locality in Falster, to which it has immigrated during the present time, is associated with the western area of South Jutland, where part of its northern limit runs. This fact is additionnally emphasized thereby that only very rarely does it bear ripe fruit in Denmark. In a locality in Thy it has now disappeared.

V. Pronounced coastal border distribution.

Juncus Gerardi (fig. 10).

This halophilous species is practically exclusively associated with marine Alluvium along the coasts and is scarcely absent where such a formation, even if quite minimal, has taken place, a formation in which the plant itself has been instrumental; it has a wide distribution and undoubtedly has immigrated from the south in post-glacial times.

VI. Antropochorous species.

Juncus tenuis (fig. 21). — *Luzula nemorosa* (fig. 25).

Both these species, of which the former as far as is known has come from North Germany, where it is an anthropochorous plant, and the latter has emigrated from the parks — or from railway-embankments — where during the beginning of the last century it was sown together with Central-European grass-seeds — have accommodated themselves perfectly to the natural plant-communities, the former in meadowlike places, the latter in several of the woods of the country, and they must now be regarded true citizens in the flora of Denmark, as they not only retain the growing places they have won but spread spontaneously from them year by year.

Juncus tenuis, which is a native of America, was first found in Denmark at Ærø 1843, and *Luzula nemorosa*, which is to be regarded as a species with a Pontic tendency, about 1835 in North Zealand.

Litteraturliste.

A. Floraværker og Monografier.

Areschoug, F. W. C., 1881. Skånes Flora. 2. Upplag. Lund.

Ascherson, P. und Gräbner, P., 1898—99. Flora des Nordostdeutschen Flachlandes. Berlin.

— 1902—1904. Synopsis der mitteleuropäischen Flora. Leipzig.

Audeman, C. A. J. A., 1874. De Flora van Nederland. Amsterdam.

Buchenau, F., 1906. Juncaceae. Das Pflanzenreich. Leipzig.

Bentham, G. and Hooker, J. D., 1920. Handbook of the British Flora. London.

Blytt, Axel, 1906. Haandbog i Norges Flora. Kristiania.

Christiansen, Alb., 1913. Verzeichnis der Pflanzen-Standorte in Schleswig-Holstein. Leipzig.

Garcke, August, 1908. Flora von Deutschland. Berlin.

Hegi, G., Illustrierte Flora von Mitteleuropa. München.

Kirchner, O. von, Loew, E. und Schröter, C., 1909. Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas. Stuttgart.

Krause, Ernst, H. L. 1893. Mecklenburgische Flora. Rostock.

Lange, J., 1886—88. Haandbog i den danske Flora. 4. Udg. Kbhvn.

Lehmann, Edv., 1895, Flora von Polnisch-Livland. Dorpat.

Lindman, C. A. M., 1926. Svensk Fanerogamflora. 2. Uppl. Stockh.

Ostenfeld, C. H. and Grøntved, Joh., 1934. The Flora of Iceland and the Færoes. Kbhvn.

Prahl, P., 1890. Kritische Flora der Provinz Schleswig-Holstein. 2. Theil. Kiel.

Raunkiær, C., 1934. Dansk Exkursionsflora. 5. Udg. Medarbejdere K. Wiinstedt og Knud Jessen. Kbhvn.

Wildeman, C. de et Durand, Th., 1899. Prodrome de la Flore Belge. Bruxelles.

B. Specialafhandlinger.

(B.T. = Botanisk Tidsskrift, København).

Andersen, Ant., 1910. Nordfyns Flora. B.T. Bd. 30.

Andersen, Hee Knud og Ødum, Hilmar, 1925. En Salt-Flora i Slagsmose ved Rislev. B.T. Bd. 38.

Andersen, Svend, 1931. Nye Fund af Halofyter i Storebæltsomraadets Indland. B.T. Bd. 40.

Andersen, Svend, Petersen, Karl und Christiansen, Werner, 1927. Beiträge zur Flora von Ärö und Fehmarn. Schriften des Naturwiss. Ver. für Schleswig-Holstein. Kiel.

Andresen, C. C., 1861. Om Klitformationen. København.

Bergstedt, N. H., 1883. Bornholms Flora. B.T. Bd. 13.

Bornebusch, C. H., 1923. Skovbundsstudier. Det forstlige Forsøgsvæsen i Danmark. Bd. 8. København.

Buchenau, F., 1881. Die Verbreitung der Juncaceen über die Erde. Botan. Jahrbücher. Leipzig.

Børgesen, F. og Jensen, C., 1904. Utoft Hedeplantage. B.T. Bd. 26.

Christiansen, Willy, 1935. Die atlantischen Pflanzen und ihre Verhalten in Schleswig-Holstein. Schriften des Naturwiss. Vereins für Schleswig-Holstein. Bd. XXI. Kiel und Leipzig.

Czeczott, H., 1926. The atlantic Element in the Flora of Poland. Extrait du Bulletin de l'Academie Polonaise des Sciences et des Lettres. Cracowie.

Danmarks Klima, 1923. København.

Dahl, Ove, 1934. Floraen i Finmark Fylke. Nyt Magasin for Naturvidenskaberne. Bd. 69. Oslo.

Drejer, S., 1838. Fortegnelse paa endel nye eller sjeldne Planter, som i de sidste Aar ere fundne i Danmark. Naturh. Tidsskr. udgivet af H. Krøjer. Bd. 2. København.

Ferdinandsen, C., 1918. Undersøgelser over danske Ukrudtsformationer paa Mineraljord. København.

Grøntved, Joh., 1927. Formationsstatistiske Undersøgelser paa nogle danske Overdrev. B.T. Bd. 40.

Grøntved, P., 1935. Om Plantevæksten i og ved Tissø. B.T. Bd. 43.

Guppy, H. B., 1894. Water-plants and their Ways, their dispersal and its observation. Science-Gossip. New ser., vol. I.

Gräbner, P., 1909. Die Pflanzenwelt Deutschlands. Leipzig.

Hård av Segerstad, 1923. Juncus Kochii F. Schultz, dess systematiska rang och växtgeografiska ställning. Svensk bot. Tidskrift. Bd. 17. Stockholm.

— 1924. Sydsvenska florans växtgeografiska huvudgrupper. Malmö.

— 1935. Pflanzengeografische Studien im nordwestlichen Teil der Eichenregions Schwedens, I und II. Arkiv för Botanik. Stockholm.

Hansen, H. Mølholm, 1928. Exkursionen til Varde-Filsøegnen 1927. B.T. Bd. 40.

— 1932. Nørholm Hede, en formationsstatistisk Vegetationsmonografi. Det Kgl. Danske Vidensk. Selskabs Skrifter. Række 9. III, 3. København.

Heintze, Aug., 1932. Handbuch der Verbreitungsökologie der Pflanzen. I.

Höck, F., 1901. Verbreitung der Meerstrandpflanzen Norddeutschlands u. s. w. Beih. zum Bot. Centralbl. Bd. 10. Cassel.

Iversen, J., 1929. Studien über die pH-Verhältnisse dänischer Gewässer und ihren Einfluss auf die Hydrophyten-Vegetation. B.T. Bd. 40.

Jessen, Knud, 1926. Oversigt over Karplanternes Udbredelse i Danmark. B.T. Bd. 39.

Johansson, K., 1897. Hufvuddragen af Gotlands växttopografi och växtgeografi. Kgl. Svenska Vet. Akad. Handlinger. Bd. 29. Stockholm.

Knuth, P., 1890. Die Pflanzenwelt der nordfriesischen Inseln. Schrift, der Naturwiss. Vereins f. Schleswig-Holstein. Bd. IX. Kiel.

Koch, H. P. G., 1862. Om Falsters Vegetation. Vidensk. Meddel. naturhist. Forening. København.

Lange, J. og Mortensen, H., 1879. Oversigt over de i Aarene 1872—78 i Danmark fundne nye Arter. B.T. Bd. 10.

Lange, J., 1876. Om de vigtigste af de i det 47de Hæfte af Flora Danica optagne Planter. Oversigt over det Kgl. Danske Vidensk. Selskabs Forhandl. København.

Lindquist, Bertil, 1931. Den skandinaviska Bokskogens Biologi. Stockholm.

— 1932. Taxonomical Remarks on Juncus alpinus Vill. and some related Species. Bot. Notiser. Lund.

Mentz, A., 1900. Botaniske Iagttagelser fra Ringkøbing Fjord. A. Rambusch: Studier over Ringk. Fjord. København.

— 1906. Marsken ved Ribe. Hedeselskabets Tidssk. Nr. 23—24.

— 1892. Levninger af en Lerstrandsvegetation fundne i Nærheden af den store Vildmose. B.T. Bd. 18.

Mortensen, H., 1872. Nordostsjællands Flora. B.T. Bd. 5.
Nielsen, P., 1872—74. Sydvestsjællands Vegetation. B.T. Bd. 6.
Nilsson, N. Hjalmar, 1882. Luzula albidas artträt i vår flora. Bot. Notiser. Lund.
Olsen, C., 1915. Vegetationen i nordsjællandske Sphagnummoser. B.T. Bd. 34.
Ostenfeld, C. H., 1918. Randersdalens Plantevækst. A. C. Johansen: Randers Fjords Naturhistorie. København.
Paulsen, Adam, 1899. Vort Vejrlig. Danmarks Natur. »Frem«. København.
Porsild, Morten, P., 1920. The Flora of Disko Island and the Adjacent Coast of West Greenland. Arbejder fra den arct. Station paa Disko. Nr. 11. København.
Preuss, H., 1911—12. Die Vegetationsverhältnisse der deutschen Ostseeküste. Schrift. d. Naturf. Ges. in Danzig. N. F. Bd. 3. Danzig.
Raunkiær, C., 1895—99. De danske Blomsterplanters Naturhistorie. I. Enkimbladede. København.
— 1934. Danmarks mest udbredte Blomsterplanter. Botan. Studier. I. Hf. København.
Ravn, F. Kølpin, 1894. Om Flydeevnen hos Frøene af vore Vand- og Sumpplanter. B.T. Bd. 19.
Rostrup, E., 1865. Lollands Vegetationsforhold. Vidensk. Meddel. naturhist. Forening. København.
Samuelsson, Gunnar, 1934. Die Verbreitung der höheren Wasserpflanzen in Nordeuropa. Stockholm.
Scholz, Josef, B., 1905. Die Pflanzengenossenschaften Westpreussen. Schrift. d. Naturf. Ges. in Danzig. N. F., Bd. XI.
Schulz, A., 1901. Die Verbreitung der halofilen Phanerogamen in Mitteleuropa nördlich der Alpen. Forsch. zur deutsch. Landes- und Volkskunde. Bd. 3. Stuttgart.
Sernander, R., 1901. Den skandinaviska vegetationens spridningsbiologi. Stockholm.
— 1906. Entwurf einer Monographi der europäischen Myrmekochoren. Kungl. svenska Vetensk. Akad. handlinger. Bd. 41. No. 7. Upsala og Stockholm.
Sterner, Rikard, 1922. The continental Element in the Flora of South Sweden. Geografiska Annaler. H. 3—4. Stockholm.
Ussing, N. V., 1913. Danmarks Geologi. København.
Vierhapper, F., 1930. Juncaceae i Engler u. Prantl: Die natürlichen Pflanzenfamilien, 2. Aufl. Bd. 15a. Leipzig.
Warming, Eug., 1888—1894. Exkursionen til Fanø og Blaavand. B.T. Bd. 19.
— 1895. Plantesamfund. København.
— 1897. Exkursionen til Skagen i Juli 1896. B.T. Bd. 21.
— 1904. Den danske Planteverdens Historie efter Istiden. Indbydelsesskrift til Københavns Universitets Aarsfest. København.
— 1906. Dansk Plantevækst. I. Strandvegetation. København og Kristiania.
— 1909. Dansk Plantevækst. II. Klitterne. København og Kristiania.
— 1916—19. Dansk Plantevækst. III. Skovene. B.T. Bd. 35.

Wiinstedt, K., 1913. Exkursionen til Kolding og Randbøl-Egnen. 1912. B.T. Bd. 33.
— 1915. Horsensegnens Flora. B.T. Bd. 34.
— 1920. Om Vegetationen paa Sejrø. B.T. Bd. 37.
— 1924. Juncus tenuis Willd. i Danmark. B.T. Bd. 38.
— 1927. En Græsplæneflora i Herregaardsparker. Flora og Fauna. København.
— 1930. Bundvegetationen i Danmarks nordligste Bøgeskove. B.T. Bd. 41.
— 1931. Exkursionen til Nibeegnen 1931. B.T. Bd. 41.
— 1932. Karplantevegetationen paa Læsø. B.T. Bd. 42.
— 1933. Nye Bidrag til den danske Flora. Juncus silvaticus. B.T. Bd. 42.

C. Manuskript.

Falsters Flora kortlagt af »Naturh. Forening for Lolland Falster«. 1935.

Forklaring til Kortene.

Ved Fremstillingen af Kortene har det for at udnytte det foreliggende Materiale været nødvendigt baade at anvende Prikker til Markering af de enkelte Fund og Skravering af saadanne Omraader, indenfor hvilke Materialet ikke giver Oplysninger om de enkelte Fund, men betegner Artens Hyppighed med en mere summarisk Angivelse.

En helt udfyldt Cirkel betegner en Lokalitet, fra hvilken Planten er repræsenteret i Botanisk Museums Herbarium i København.

En Cirkel med en Prik i Centrum lokaliserer et Fund, som ikke er repræsenteret i Herbariet, men publiceret i Literaturen eller angivet i en af de til T.B.U. indsendte Floralister.

En Cirkel uden Prik i Centrum betegner, at Arten angives forsvundet fra den paagældende Lokalitet.

Skravering med hele Linier angiver, at Artens Hyppighed i det paagældende Omraade er karakteriseret som »temmelig almindelig« eller »almindelig«.

Skravering med brudte Linier angiver, at Artens Hyppighed i det paagældende Omraade er karakteriseret som »hist og her«.

I de skraverede Omraader er udeladt Lokalisationen af de i Litteraturen og T.B.U.s Floralister nævnte Fund.

Explanation of the Maps.

In order to utilise the available material it has been necessary in the preparation of the maps to use dots to indicate the individual finds, and shading of such areas within which the material furnishes no information as to the

individual finds, but gives in a more summarizing way the frequency of the species.

A full circle indicates a locality from which the plant is represented in the herbarium of the Botanical Museum of Copenhagen.

A circle with a dot in the centre localises a find which is not represented in the herbarium, but published in the literature or indicated in one of the flora lists sent to the Topographic-Botanical Investigation.

A circle without a dot in the centre shows that the species is said to have disappeared from the locality in question.

Shading with continuous lines indicates that the frequency of the species in the particular area is characterised as "fairly common" or "common".

Shading with broken lines indicates that the frequency of the species in the particular area is characterised as "here and there".

In the shaded areas the localisation of the finds mentioned in the literature and in the flora lists of the Topographic-Botanical Investigation has been omitted.

As to the numbering of the topografic districts see the map fig. 1 accompanying the prefatory note of the Committee in front of the first publication (No. 3) of the Topografic-Botanical Investigation in this volume of Botanisk Tidsskrift.

Fig. 1. *Juncus atricapillus* Drej.

Fig. 2. *Juncus balticus* Willd.



Fig. 3. *Juncus bufonius* L.



Fig. 4. *Juncus capitatus* WEIG.

Fig. 5. *Juncus compressus* Jacq.

Fig. 6. *Juncus conglomeratus* L.



Fig. 7. *Juncus effusus* L.



Fig. 8. *Juncus filiformis* L.

Fig. 9. *Juncus fuscoater* SCHREB.

Fig. 10. *Juncus Gerardi* LOIS.



Fig. 11. *Juncus glaucus* Ehrh.



Fig. 12. *Juncus Kochii* F. Schultz.



Fig. 13. *Juncus lampocarpus* Ehrh.

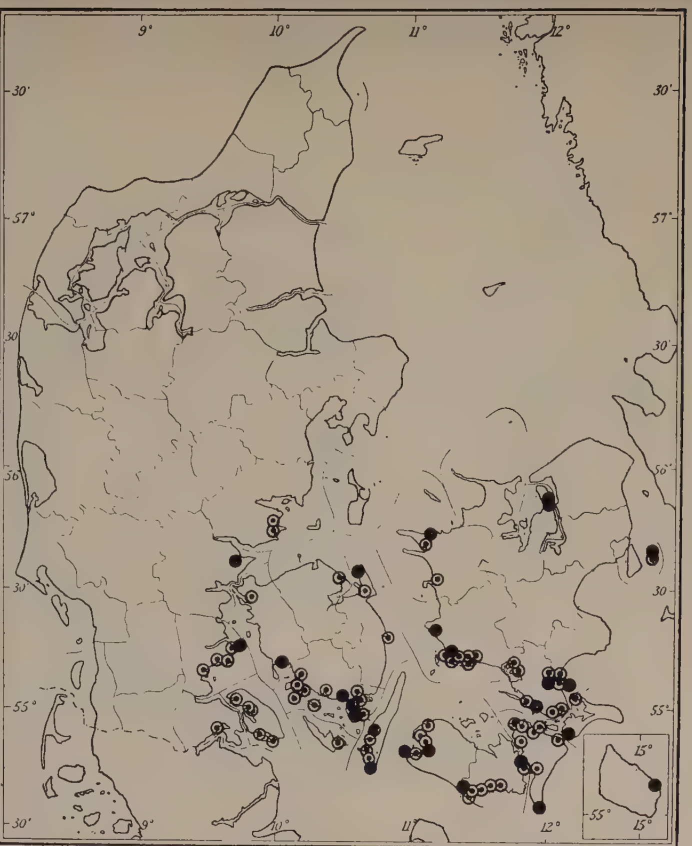


Fig. 14. *Juncus maritimus* Lam.

Fig. 15. *Juncus nodulosus* Whbg.

Fig. 16. *Juncus obtusiflorus* Ehrh.

Fig. 17. *Juncus pygmaeus* L. C. Rich.

Fig. 18. *Juncus silvaticus* Reich.



Fig. 19. *Juncus squarrosus* L.



Fig. 20. *Juncus supinus* Moench.

Fig. 21. *Juncus tenuis* Willd.

Fig. 22. *Luzula campestris* (L.) DC.

Fig. 23. *Luzula congesta* Lej.

Fig. 24. *Luzula multiflora* (Ehrh.) Whbg.

Fig. 25. *Luzula nemorosa* (Poll.) E. Mey.

Fig. 26. *Luzula pallescens* Bess.

Fig. 27. *Luzula pilosa* (L.) WILLD.

Fig. 28. *Luzula silvatica* (HUDS.) GAUD.

Bd. 6, Nr. 3. Carl Christensen: Taxonomic Fern-Studies I—II. With 13 Plates. 1929. Pris 16 Kr.

Bd. 6, Nr. 4. O. Hagerup: Über die Bedeutung der Schirform der Krone von Acacia Seyal Del. Mit 1 Tafel. 1930. Pris 2 Kr.

Bd. 6, Nr. 5. Jakob E. Lange: Studies in the Agarics of Denmark. Part VIII. Omphalia, Pleurotus, Clitocybe. (Two Plates.) 1930. Pris 10 Kr.

Bd. 6, Nr. 6. Johs. Boye Petersen: Algæ from O. Olufsen's second Danish Pamir Expedition 1898—1899. (One Plate.) 1930. Pris 8 Kr.

Bd. 6, Nr. 7. Morten P. Porsild: »Giebt es Knöllchenbakterien auf Disko in Grönland?« 1930. Pris 1 Kr.

Bd. 6, Nr. 8. O. Hagerup: Vergleich. morphol. und systemat. Studien über die Ranken und andre vegetative Organe der Cucurbitaceen und Passifloraceen. 1930. Pris 12 Kr.

Bd. 6, Nr. 9. Einer Steemann Nielsen: Einige Planktonalgen aus den warmen Meeren. I. 1931. Pris 2 Kr.

Bd. 7, Carl Christensen: The Pteridophyta of Madagascar. With Contributions of H. Perrier de la Bâthie (Distribution), A. H. G. Alston (Selaginella) and Johs. Iversen (Isoetes). With 80 Plates. 1932. Pris 50 Kr.

Bd. 8, Nr. 1. O. Hagerup: On Pollination in the Extremely Hot Ah at Timbuctu. 1932. Pris 3 Kr.

Bd. 8, Nr. 2. F. Børgesen: A Revision of Forsskål's Algæ mentioned in Flora Ægyptiaco-Arabica and found in the Botanical Museum of the University of Copenhagen. With one Plate. Pris 3 Kr.

Bd. 8, Nr. 3. Jakob E. Lange: Studies in the Agarics of Denmark. Part IX. Tricholoma. Lentius. Panus. Nyctalis. With one plate. 1933. Pris 8 Kr.

Bd. 8, Nr. 4. H. Jørgensen: Das Anlocken von Hummeln bei Althaea (Stockrose) sowie einige Bemerkungen über die Fähigkeit der Blumenknospen, Hummeln und Honigbienen anzulocken. 1933. Pris 3 Kr.

Bd. 8, Nr. 5. A. Skovsted: Cytological Studies in the Tribe *Saxifrageae*. 1934. Pris 5 Kr.

Bd. 8, Nr. 6. F. K. Sparrow Jr.: Observations on Marine Phycomycetes collected in Denmark. 1934. Pris 5 Kr.

Bd. 8, Nr. 7. Jakob E. Lange: Studies in the Agarics of Denmark. Part X. Cortinarius. With a colour-plate. 1935. Pris 10 Kr.

Bd. 8, Nr. 8. O. Rostrup: Bidrag til Danmarks Svampeflora. II. 1935. Pris 10 Kr.

Bd. 8, Nr. 9. Johs. Boye Petersen: Studies on the Biology and Taxonomy of Soil Algae. 1935. Pris 18 Kr.

Priserne paa »Dansk Botanisk Arkiv« Bd. 1—6 incl. er fra 1. Januar 1933 forhøjet med 100 %.

Nyt Oplag af Ekskursionslommebogen.

Komiteen for Danmarks topografisk-botaniske Undersøgelse har ladet fremstille et Antal voksdugsindbundne Lommebøger, hvori de i Raunkiærs Flora omtalte Arter er ordnet alfabetisk efter Slægterne. Bøgerne er beregnet at hjælpe til Fremskaffelse af supplerende Oplysninger til det allerede foreliggende Materiale, hvorfor de kan erhverves til den billige Pris af Kr. 1,00. Komiteen anmoder til Gengæld om, at de, naar de er afbenyttede, indsendes til og indgaar i Undersøgelsens Arkiv.

Bøgerne kan faas ved Henvendelse (ved skriftlig Bestilling maa ogsaa Forsendelsesomkostningerne betales) paa Botanisk Museum hos Konservator K. Wiinstedt eller Museumsbetjent F. Bjørkman.

Af den i Tidsskriftets 39. Bd. 3. Hefte trykte: **Oversigt over Karplanternes Udbredelse i Danmark** ved **Knud Jessen** har Bestyrelsen ladet fremstille Særtryk i Lommeformat, der kan erholdes ved Henvendelse til Bestyrelsen, Botanisk Museum, Gothersgade 130, København K., for 2 Kr. pr. heftet eller 3 Kr. pr. indbundet Eksemplar + Porto. Komitéen for den topografisk-botaniske Undersøgelse (Adr.: Botanisk Museum), modtager meget gerne Tilføjelser og Rettelser til nævnte Oversigt, og man vil sætte Pris paa, om Medlemmerne vil sende Meddelelse om hvert interessant Fund, Floralister, m. m.

INDHOLD

Side

Redaktion: **C. A. Jørgensen.**

Færdig fra Trykkeriet: 27. Maj 1937.